

ANEXO 1 MARCO NORMATIVO y CONCEPTUAL
Guía Metodológica Definitiva

"GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE RIESGO DE LOS PLANES REGULADORES DEL NIVEL COMUNAL E INTERCOMUNAL"

INDICE DE CONTENIDOS

1	MARCO NORMATIVO.....	4
1.1	Marco normativo de gestión del riesgo.....	4
1.2	Marco normativo de Cambio Climático	9
1.3	Marco normativo de la planificación urbana territorial.....	13
1.4	Política Nacional de Desarrollo Urbano	21
1.5	Política Nacional para la RRD	21
2	MARCO CONCEPTUAL.....	23
2.1	Acuerdos Internacionales suscritos por Chile	23
2.2	Recomendaciones internacionales adscritas por Chile	26
2.3	Conceptos de Reducción de Riesgo de Desastres en Chile	29
2.3.1	Gestión del Riesgo de Desastres.....	29
2.3.2	Reducción de Riesgo de Desastres	29
2.3.3	Amenaza	29
2.3.4	Exposición.....	35
2.3.5	Vulnerabilidad	36
2.3.6	Riesgo.....	38
2.4	Desafíos de integrar la GRD en la planificación urbana	41

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1: GRD y RRD en relación al proceso de planificación	4
Ilustración 1-2: Ciclo del Riesgo de Desastre – Ley 21.364 y su relación con el ámbito de acción de los IPT... 5	5
Ilustración 1-3: Correspondencia del procedimiento EAE con integración del Cambio Climático con el procedimiento técnico - normativo y de participación.	11
Ilustración 1-4: Proceso de Planificación y la integración del Cambio Climático en el procedimiento de EAE. 12	12
Ilustración 2-1: Marco de referentes internacionales de acuerdos suscritos por Chile.	23
Ilustración 2-2: Recomendaciones internacionales relevancia de la Planificación.	27
Ilustración 2-3: Gestión del riesgo y alcance de la planificación mediante análisis prospectivo del riesgo.	27
Ilustración 2-4: Triángulo del Riesgo y sus FSR.....	28

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1-1: Principios establecidos en la Ley N° 21.364 y su relación con LGUC.....	6
Cuadro 1-2: Ley N°21.364 SENAPRED	8
Cuadro 2-1: Factores Subyacentes del Riesgo identificados por UNISDR.....	25
Cuadro 2-2: Referencias conceptuales de la Exposición.....	35
Cuadro 2-3: Referencias conceptuales de la vulnerabilidad.....	37
Cuadro 2-4: Referencias conceptuales del Riesgo.....	39

1 MARCO NORMATIVO

1.1 MARCO NORMATIVO DE GESTIÓN DEL RIESGO

Se sintetiza el marco normativo nacional de Gestión del Riesgo de Desastres elaborado previamente por la Oficina Nacional de Emergencia ONEMI en el marco del trabajo desarrollado el año 2021 bajo su coordinación por el sub grupo Normativa Técnica de la mesa de Edificación, Infraestructura y Territorio y luego de la Plataforma del Riesgo de Desastres integrado por ONEMI, Ministerio de Vivienda y Urbanismo MINVU y el Ministerio de Obras Públicas MOP. Mismo año que se establece el sistema nacional de prevención y respuesta ante desastres, sustituyéndose posteriormente la ONEMI por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, SENAPRED, adecuándose las normativas vigentes a la fecha, mediante la publicación de la Ley N° 21.364.

Por su parte entre otros cambios legales incidentes, corresponde señalar la promulgación de la Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 con fecha 30.05.2022 y publicada en el Diario Oficial el 13.06.2022, indicando expresamente que los IPT deben incorporar consideraciones de cambio climático a través de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica.

Así la Ley N° 21.364, publicada 07.08.2021, y que derogó el Decreto Ley N° 369 de 1974, establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED), otorga una mirada integral con énfasis en la Gestión del Riesgo de Desastres en adelante la GRD. Así, mientras la Gestión del riesgo se asume como un proceso continuo cíclico, la Reducción del riesgo es la actividad orientada a actuar sobre el riesgo (Ilustración 1-1). De esta forma, el proceso de planificación (que considera formulación, evaluación y seguimiento del plan) se circunscribe en la Gestión del Riesgo, dado que permite conocer y disminuir el riesgo de desastre con el propósito de evitar la generación de nuevos riesgos, reducir los existentes y gestionar el riesgo residual. Por su parte, un IPT es también un instrumento para la reducción del riesgo de desastres, al orientarse a prevenir, a reducir y a mitigar riesgos, contribuyendo al desarrollo sostenible del país, considerando el asentamiento humano o poblado su objeto jurídico protegido conforme el ámbito de competencia de un IPT. En síntesis, mientras el proceso de planificación se circunscribe en la gestión del riesgo de desastres, el IPT se inscribe en la reducción del riesgo de desastre en sí, como cuerpo normativo que constituye un producto instrumental para la prevención, reducción y mitigación.

Ilustración 1-1: GRD y RRD en relación al proceso de planificación



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las fases del ciclo del Riesgo de Desastres contenido en el artículo 3° de la mencionada Ley N° 21.364, es la Fase de Mitigación donde se sitúan los IPT, dado que comprende las medidas dirigidas a reducir los riesgos existentes, evitar la generación de nuevos riesgos y limitar los impactos adversos o daños producidos por las amenazas.

Las fases subsiguientes corresponden a Fase de Preparación, que compromete las capacidades y habilidades para prever, responder y recuperarse en forma oportuna y eficaz de los impactos de amenazas inminentes o emergencias. En este contexto la Alerta en la fase de preparación, correspondiente a un estado de monitoreo y atención permanente, o bien se declara cuando se advierte la ocurrencia de un evento que se considera adverso. Consecuentemente la Fase de Respuesta corresponde a atender la emergencia, desde el primer momento de ocurrido un evento a objeto de salvar vidas humanas, reducir los impactos y disminuir las pérdidas. Finalmente la Fase de Recuperación, corresponden a las acciones que tiene por objeto el restablecimiento de las condiciones normales de vida, mediante las etapas de rehabilitación (recuperación a corto plazo) y reconstrucción (reparación o reemplazo a mediano y largo plazo), así también evitar la reproducción de las condiciones existentes de riesgo preexistentes, siendo este último aspecto también ámbito de acción de un IPT, al modificar las normas urbanísticas mediante la definición de áreas riesgos o normas más restrictivas, para orientar procesos de reconstrucción. Esto último en forma consistente con lo dispuesto en el Artículo 27 de la Ley N° 16.282 de Sismos y Catástrofes, que permite para la modificación de los instrumentos de planificación territorial en Zonas Afectadas por Catástrofe, incluir en la Memoria Explicativa un Estudio de Riesgo, y en la Ordenanza respectiva, las disposiciones reglamentarias necesarias, sobre materias relacionadas, directa o indirectamente, con la catástrofe o los planes de reconstrucción. Esto según se puede esquematizar en la siguiente ilustración que grafica el ciclo del Riesgo de Desastre y la relación con los IPT.

Ilustración 1-2: Ciclo del Riesgo de Desastre – Ley 21.364 y su relación con el ámbito de acción de los IPT



Fuente: Sistematización propia a partir del Art 3 de la Ley N° 21.364.

Nota: La Reconstrucción dentro de la fase de Recuperación no es materia de la Ley N° 21.364, según se explicita en su Artículo 3°.

En términos de los principios que establece la ley se enuncia a continuación, y para cada uno de ellos, la correspondencia y relación con los procesos de planificación conforme al diálogo entre los cuerpos legales de gestión del riesgo con el de urbanismo y construcciones.

Cuadro 1-1: Principios establecidos en la Ley N° 21.364 y su relación con LGUC.

PRINCIPIO	Ley N° 21.364	DFL N°458/ 1975 y modificaciones Ley N° 21.078
Prevención	Reducir los factores subyacentes al riesgo. Elaborar modelos de gestión <u>prospectiva</u> del riesgo por parte del sector público y privado.	Artículo 28 decies establece que los IPTs deben ser consistentes con los estudios de Riesgo, entre otros, así también los IPTs deben ser prospectivos, al abordar el crecimiento demográfico y urbano en concordancia a lo estipulado en el Artículo 42.
Apoyo Mutuo	Aportar competencias y capacidades en las diferentes fases del ciclo de riesgo de desastres, en pos de reducir el riesgo y limitar sus impactos	
Coordinación	Compromiso de los Órganos de la Administración del Estado para articular responsabilidades.	Artículo 10 y 11 del Decreto N° 32 de 2015, Reglamento de la Evaluación Ambiental Estratégica, sobre participación de Órganos de la Administración del Estado.
Transparencia	Sistema inclusivo, informado y orientado a las fases del ciclo de riesgo, para el intercambio y disseminación de datos e información, en forma accesible, actualizada y comprensible. <u>Fundamento basado en ciencia</u> y complementado con conocimiento tradicional.	Artículo 28 septies sobre acceso a la información de los IPT. Artículo 28 octies Imagen Objetivo. Artículo 28 decies Transparencia en el ejercicio de la potestad planificadora, entre los cuales el ejercicio de la planificación urbana deberá ser consistente con el estudio de riesgos.
Participación	Reconocer, facilitar y promover la participación en el proceso de GRD.	Artículo 28 octies sobre Imagen Objetivo y consulta pública. Art 36, 37 y 43 de la LGUC, sobre consultas públicas de los IPT. Artículo 17 del Decreto N° 32 de 2015, Reglamento de la Evaluación Ambiental Estratégica, sobre la Participación Ciudadana en la Etapa de Diseño.
Escalabilidad	Movilización escalonada y gradual de las capacidades humanas según los niveles territoriales desde el local comunal al nacional e internacional, para satisfacer las necesidades de las fases del ciclo de riesgo.	Artículo 9° del Decreto N° 32 de 2015, Reglamento de la Evaluación Ambiental Estratégica, sobre Desconcentración Territorial en el procedimiento.
Oportunidad	Actuación en el momento propicio en cada fase del ciclo según sus responsabilidades.	

Fuente: Sistematización propia a partir del Artículo 4° Ley N° 21.364 y Ley N° 21.078.

A su vez, en todas las fases del ciclo de riesgo, se establece una estructura de coordinación con diversas herramientas para la GRD (una Política Nacional, planes y mapas, por nombrar algunos instrumentos). De esta forma, se crea un servicio nacional de prevención y respuesta ante desastres en reemplazo a la ONEMI, otorgándole como nuevas funciones generales planificar y supervisar, además de asesor, coordinar y organizar.

La estructura de Coordinación se da a través de los Comités para la Gestión del Riesgo de Desastres. Esta estructura se establece en los diferentes niveles de gobierno del territorio (nacional, regional, provincial y comunal), con responsabilidades y funciones tanto en la fase de mitigación y preparación (aprobación de planes para la GRD, y desarrollar capacidades y recursos para fortalecer la GRD) como en la fase de respuesta y recuperación (según nivel de emergencia y para apoyar la afectación). Así también identifica el Órgano de Administración del Estado (OAE) entre sus 9 integrantes nuevos (Ministerio de Interior y Seguridad Pública, Ministerio de Defensa Nacional, Ministerio de Hacienda, educación, Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo,

Agricultura, Medio Ambiente, Bomberos de Chile, PDI), que preside y convoca la Secretaria Técnica y Ejecutiva a cargo de SENAPRED, en los diferentes niveles de gobierno territorial.

Este marco normativo y de nuevos instrumentos como políticas públicas, aporta para el marco de referencia estratégico los objetivos y principios de la Política Nacional para la RRD con lineamientos generales, y el Plan Estratégico Nacional para la RRD, así también como todos los planes en sus diferentes niveles (regional / comunal)¹ con base a mapas de amenaza y mapas de riesgo. Cabe considerar que el reglamento regulará el procedimiento de elaboración en un plazo de un año.

Dentro de los Instrumentos de Gestión del Riesgos de Desastres², la **Política Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastre**, entre las acciones que establece abordar, desde una perspectiva integral está el desarrollo de una planificación que aborde los factores que incrementan el riesgo en los territorios y comunidades, así también las medidas necesarias para su mitigación. Por su parte, también atañe al proceso de planificación, las acciones de comprender el riesgo de desastres, fortaleciendo la investigación para el análisis de las amenazas y las vulnerabilidades, entre otras acciones. Y por último el numeral f) que refiere a las materias correspondientes al ámbito de acción de los IPT, respecto a "*Planificar una recuperación sostenible que considere evitar la generación de nuevos riesgos de desastres, reducir los existentes y gestionar el riesgo residual*" (Artículo 24, literal f), Ley N° 21.364).

De esta manera se adopta la planificación de carácter obligatorio, considerando entre sus atributos tanto el desarrollo de capacidades (fase de mitigación y preparación) como el empleo de capacidades (fase de respuesta y recuperación, esto último ya sea en reparación como reconstrucción). Para ello, se da cuenta de tres criterios para la coordinación de los instrumentos de los diferentes niveles territoriales: **consonancia, armonía y sistematicidad**. Cabe señalar que, conforme a dichos criterios, en forma concordante al sistema de planificación de los IPT, también se considera una coordinación jerarquizada entre los instrumentos y todos ellos con la política (PNRRD), como la pertinencia y características especiales o condiciones particulares de cada realidad territorial.

Los **Planes Sectoriales para la Gestión del Riesgo de Desastres**, son los que se elaboran conforme al ámbito de competencia propio a cada Órgano de Administración del Estado conforme al establecimiento de metas y objetivos específicos, como de sus capacidades para dar respuesta a emergencias. Cada OAE deberá establecer las acciones concretas conducentes al logro de dichos objetivos, que, tras su aprobación, serán vinculantes para los organismos o instituciones públicos / privados que correspondan.

Los **Planes de Gestión del Riesgo de Desastres** particularmente los de niveles regionales, provinciales y comunales, tienen por mandato legal comprender las diferentes fases que comprende el ciclo del Riesgo de Desastres, los que en lo que respecta a su fase de mitigación pudieran corresponderse con los IPT según sus ámbitos de competencia y niveles de acción, así como en conformidad a los territorios de planificación que se incluyan.

Los **Planes de Emergencia**, se elaboran para la fase de respuesta abarcando materias netamente de gestión (coordinación, operaciones, comunicaciones, etc.). No obstante, dichos planes pudieran elaborarse en forma coherente con las circulaciones para los fines de evacuación y desplazamiento a zonas seguras que se identifiquen en el marco del desarrollo del proceso de planificación para la elaboración de los IPT. Cabe enfatizar

¹ El nivel provincial solo está enunciado en el Art 25 y otros en la Ley .364, no obstante, no está definido como un nivel territorial propio de planificación para la gestión del riesgo de desastres, como se establece para el nivel regional y comunal.

² En cuanto a los instrumentos de Gestión, correspondiente al Título II, Art 23 – 40°, que indica en el párrafo 1° la Política y de los Planes para la RRD (Artículo Art 23- 33°) y en el Párrafo 2° los Planes Sectoriales, Mapas de Amenazas y Mapas de Riesgo (Art 34- 37°) y el párrafo 3° Sistema de Alerta, Monitoreo, Comunicaciones e Información (Artículos Art 38- 40°).

que esta ley establece el mandato para los planes de gestión tanto regionales, provinciales como comunales, contemplando acciones que disminuyan las vulnerabilidades del territorio.

Cuadro 1-2: Ley N°21.364 SENAPRED

Institucionalidad estructura de coordinación	Instrumentos		Niveles de emergencia
MINTERSP	Política Nacional para la RRD		Catástrofe
Dirección Nacional Comité Nacional	Plan Estratégico Nacional para la RRD	Plan Nacional de Emergencia	Desastre
Dirección Regional SENAPRED Comité Regional	Plan Regional para la RRD	Plan regional de Emergencia	Emergencia mayor
Delegación Provincial SENAPRED	Plan RRD opcional	Plan Provincial de Emergencia	
Unidad de GRD Comuna Comité Comunal	Plan Comunal para la RRD	Plan Comunal de Emergencia	Emergencia menor

Fuente: sistematización a partir de la Ley N° 21.364.

Respecto a la **Amenaza**, esta se define como el fenómeno natural, biológico o antrópico, que puede ocasionar pérdidas, daños o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente (Artículo 2°, literal a) de la Ley N° 21.364).

Así también, dicho marco normativo establece los **mapas de amenazas**, que identifican las áreas expuestas al efecto directo o indirecto de una amenaza. Estos mapas deberán ser utilizados para la elaboración de los IPT e incorporarse a los Planes de Gestión del Riesgo de Desastres para cada nivel territorial según corresponda. Los responsables de su elaboración, validación y actualización son los órganos técnicos con competencias (de acuerdo a la ley 21.364 y su reglamento), y un reglamento regulará su procedimiento de elaboración. Su representación gráfica es una zonificación simple realizada a través de diversas metodologías y variadas escalas según amenaza (Artículo 35 de la Ley N° 21.364).

En cuanto a los **mapas de riesgo**, diagnostican los escenarios de riesgo para la GRD, no siendo vinculantes para los IPT a diferencia de los mapas de amenazas, no obstante que deben constituirse en un antecedente del marco de referencia estratégico en el inicio del proceso de planificación que llevan a cabo los IPT. Dicho mapa de riesgo establece la relación entre vulnerabilidad, elementos y sistemas expuestos a amenazas, en un territorio y momento determinado (enfoque probabilístico). En consecuencia, es relevante señalar que, ante una emergencia gatillada por una amenaza, son incidentes la vulnerabilidad y la exposición. Estas son las condiciones que poseen los sistemas urbanos y asentamientos poblados para afrontarla, motivo por el cual se integran al proceso de planificación urbana territorial. Así, el concepto **Vulnerabilidad** se define como aquellas condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, institucionales, económicos o ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes, infraestructuras o servicios a los efectos de las amenazas (Artículo 2, literal e).

Finalmente, cabe señalar que dichos mapas de riesgo tienen como objetivo apoyar la GRD de manera sostenida y gradual, en todos los niveles territoriales, para cuya elaboración se contará con un reglamento que establecerá los procedimientos mínimos. El órgano responsable de la elaboración de los mapas de riesgo es SENAPRED en coordinación con el correspondiente Gobierno Regional GORE; las municipalidades, la SEREMI MINVU y otros organismos técnicos competentes relacionados.

En conclusión, es posible señalar que este cuerpo legal considera al territorio consecuentemente con los diferentes niveles administrativos de gobierno que a su vez poseen un ámbito o jurisdicción propia en la que actúan; y, ajustado a dicho niveles, se conforma una estructura territorial para la gestión del riesgo de desastre. Luego, en términos conceptuales, el desarrollo del proceso de planificación, así como los instrumentos de gestión que establece la Ley N° 21.364 se circunscriben en la Gestión del Riesgos de Desastres (GRD); mientras que los IPT se inscribe en la Reducción de Riesgo de Desastres (RRD) según las definiciones que establece la Ley. Y por último que la citada ley, define como nuevos instrumentos los Mapas de Amenaza que deben ser utilizados en los estudios de riesgos de los IPT del nivel intercomunal como comunal.

1.2 MARCO NORMATIVO DE CAMBIO CLIMÁTICO

La Ley N° 21.455 Marco de Cambio Climático, publicada el 13.06.2022, establece en su Artículo 43 que los instrumentos de planificación territorial incorporarán consideraciones de desarrollo sustentables relativas tanto a la mitigación como adaptación al cambio climático. Estas consideraciones se integrarán al proceso de diseño y en definitiva al proceso de toma de decisión del plan, mediante la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica, conforme mandata la ley.

Este marco normativo, precisa que el Informe Ambiental, documento que reporta la forma en que se han incorporado las consideraciones de desarrollo sustentable al diseño del IPT, deberá ser favorable para continuar con la tramitación del plan, y finalmente ser aprobado para su entrada en vigencia.

Así también establece la obligatoriedad de aplicación de la Guía de EAE para incorporar cambio climático en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, desarrollada por los equipos de trabajo del Ministerio del Medio Ambiente MMA de la Oficina de Evaluación Ambiental Estratégica, como la División de Cambio Climático, junto a la Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo, además de la Subsecretaría de FFAA y la Subsecretaría de Desarrollo Regional SUBDERE.

En consecuencia, la vigencia de esta nueva ley los IPT desde su fase preparatoria de contexto y enfoque de la EAE hasta el diseño de su anteproyecto deberán incorporar criterios de adaptación al cambio climático, es decir en todo su proceso de planificación.

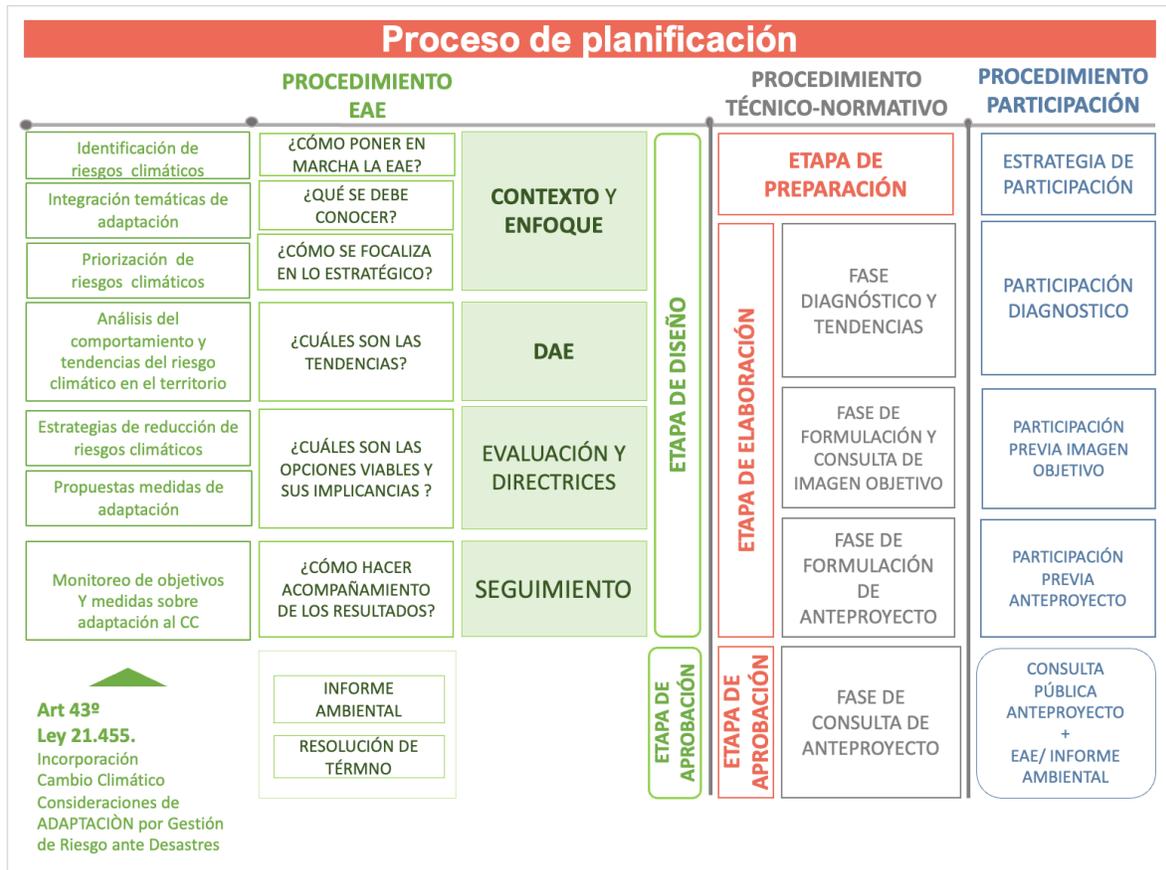
Respecto a los principios, señalados en el Artículo 2° es de especial consideración el principio científico, en tanto inspira el desarrollo de procesos de planificación, en referencia al uso de la base de conocimiento de información científica disponible para el análisis o diagnóstico de los escenarios actuales y futuros, abordando la predicción de riesgo. A saber, los estudios de riesgo de IPT consideran la recopilación, revisión y análisis de la data histórica de la ocurrencia de amenazas y riesgos según sus impactos, para determinar los riesgos en el marco del diseño de instrumentos. No obstante, probablemente con el uso de la inteligencia artificial y el avance del conocimiento científico tecnológico, aplicando este principio, se podrán considerar modelos de análisis predictivos del riesgo, en tanto anticipar y prever lo que posiblemente pueda ocurrir. De esta manera un segundo principio, que orienta la planificación urbana territorial tiene relación con el principio de preventivo, por el carácter prospectivo inherente a los IPT, al definir alternativas de estructuración u opciones de desarrollo futuros según las proyecciones de crecimiento de los sistemas urbanos territoriales en horizontes de 30 años, los que necesariamente se tienen que evaluar cada 10 años. Así en razón a la potestad planificadora de prospectar o proyectar el crecimiento y desarrollo urbano, se debe prever y evitar los efectos adversos al cambio climático, según las decisiones del diseño del instrumento, reduciendo sus causas. Un ejemplo de ello, es la incorporación de áreas de extensión urbana según un balance de oferta y demanda de consumo de suelo o las proyecciones de actividades productivas e infraestructura energética de alto impacto conforme la calificación ambiental, que se pueda asociar a emisiones de GEI.

Respecto a las definiciones contenidas en el Párrafo III, Artículo 3º, el proceso de decisión en la planificación es clave en cuanto a su incidencia en adaptación al cambio climático. Ello, por cuanto se considera un proceso de ajuste al clima actual y proyectado, para moderar o evitar daños, reducir vulnerabilidad y aumentar resiliencia de los sistemas urbanos. Así la adaptación como medida o proceso compromete a todo el proceso de planificación, cuyo resultado en términos de diseño del IPT, contribuya a la reducción de la vulnerabilidad y aumento de resiliencia de los sistemas urbanos y territorios. En definitiva, se releva el carácter integral y totalizador del proceso de adaptación incluido al proceso de planificación, contribuyendo en la toma de decisión y con ello en la calidad del diseño del plan como resultado. Ello, comparado al alcance del Estudio de Riesgo.

Según lo expuesto, el IPT se constituye en un instrumento normativo que se relaciona con la mitigación o adaptación al cambio climático del nivel regional, intercomunal y local. Esto considera las normas urbanísticas que tengan por efecto prevenir los riesgos asociados al cambio climático, aumentando la resiliencia climática de los sistemas urbanos territoriales. En resumen, según dicha definición que está contenida en la Ley, el IPT se concibe como instrumento regulatorio a favor de la Gestión del Cambio Climático.

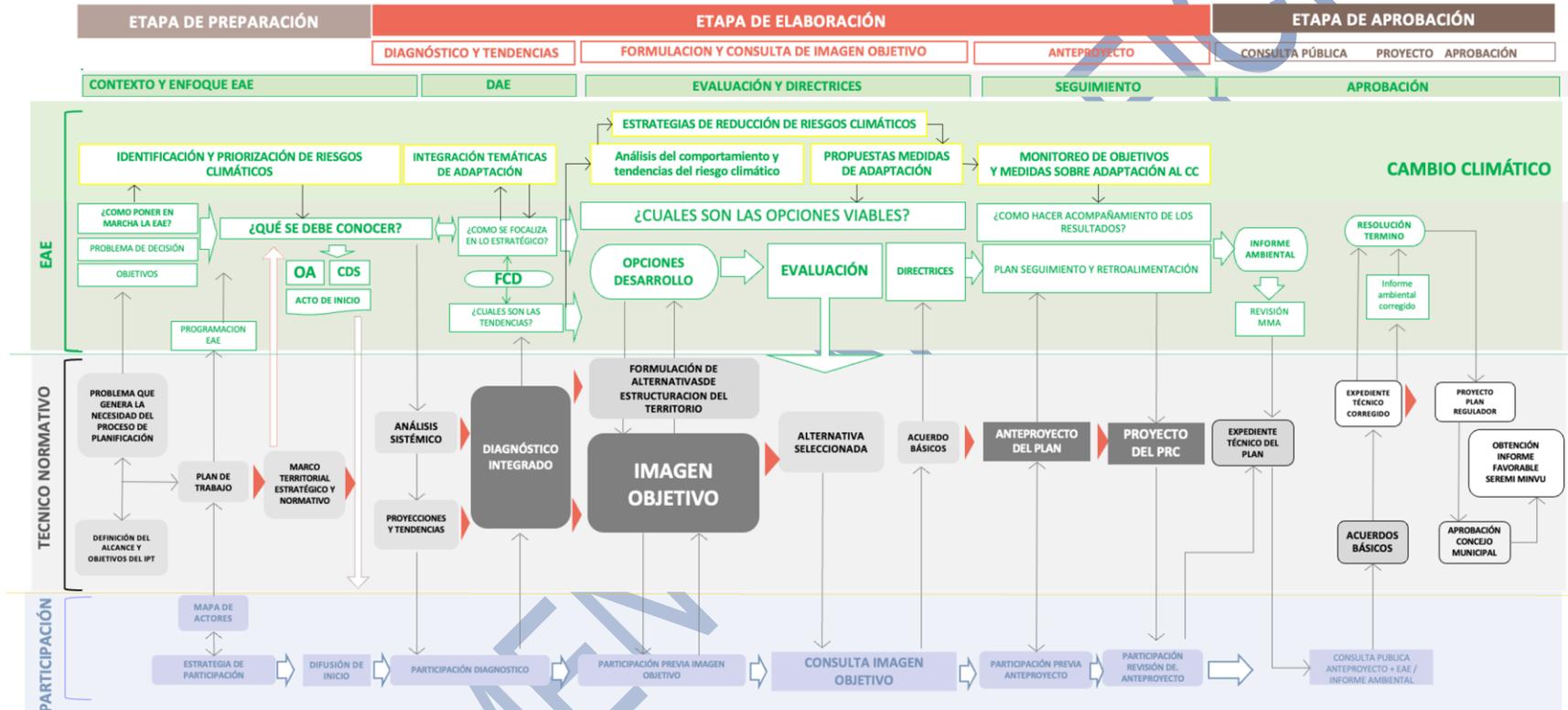
En conformidad al cumplimiento del presente cuerpo legal, la incorporación del cambio climático en la aplicación del procedimiento de EAE de los IPT, implica una serie de consideraciones en el proceso de planificación según la secuencia de cada etapa y fase de preparación y diseño del instrumento. Esto, en términos de identificar y priorizar el riesgo climático en la fase de contexto y enfoque, la integración temática de adaptación en la fase de diagnóstico y tendencias para focalizar en lo estratégico identificando factores críticos de decisión en el diagnóstico integrado. Luego en el análisis del comportamiento y tendencia del riesgo climático en el territorio para establecer estrategia de reducción de riesgos climáticos, mediante el diseño de las opciones de desarrollo u alternativas de estructuración territorial. Se buscaría evaluarla en función de indicadores de reducción de riesgo climático, para orientar la decisión del diseño del anteproyecto del plan, en base a una propuesta normativa de planificación que contribuyera a un desarrollo urbano más resiliente. Finalmente, en la fase de seguimiento, se debe indicar la forma en que se realizara el monitoreo de los objetivos y medidas sobre adaptación al cambio climático, Todo ello según el siguiente esquema explicativo y la integración del cambio climático en el proceso de planificación.

Ilustración 1-3: Correspondencia del procedimiento EAE con integración del Cambio Climático con el procedimiento técnico - normativo y de participación.



Fuente: Elaborado a partir de la Guía de EAE para incorporar cambio climático en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de MMA 2023, y la DDU 430 del MINVU.

Ilustración 1-4: Proceso de Planificación y la integración del Cambio Climático en el procedimiento de EAE



Fuente: Elaborado a partir de la DDU 430 del MINVU, y los contenidos de la Guía de EAE para incorporar cambio climático en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de MMA 2023.

1.3 MARCO NORMATIVO DE LA PLANIFICACIÓN URBANA TERRITORIAL

Se presenta el análisis de los antecedentes normativos, conforme lo contenido en el punto 2.2 de las bases que considera el marco de políticas, leyes, reglamentos, dictámenes de la Contraloría General de la República CGR y Circulares DDU, en relación con la componente de riesgo del desarrollo urbano y del territorio.

Primeramente, es dable señalar como aspecto general y materia señalada en el número 24° del artículo 19 de la Constitución de la República de Chile, respecto del derecho de propiedad, que solo la ley puede establecer el modo de adquirir la propiedad, de usar, gozar y disponer de ella, así también las limitaciones y obligaciones que deriven de su función social. Conforme a esto, la LGUC define que a través de los instrumentos de planificación territorial las normas relativas a dichas limitaciones y obligaciones que afecta el derecho de propiedad derivadas de la función social, asociadas a la normativa sobre áreas de riesgo, declaratorias de utilidad pública y urbanización, entre otras.

Segundo, la legislación de urbanismo y construcciones vigente establece las áreas de riesgo y demás normas urbanísticas conforme los alcances de los instrumentos de planificación, las que se constituyen en facultades tanto para establecer limitaciones como para establecer un ordenamiento afín a la reducción del riesgo ante desastres, según se indica a continuación:

- LGUC Artículo 60 inciso primero, es la fuente legal que permite establecer limitaciones por riesgo. Para ello, otorga las facultades de señalar terrenos no edificables por su naturaleza o ubicación.
- LGUC Artículos 35 y Art 42, en lo relativo a instrumentos de planificación territorial del nivel intercomunal y comunal respectivamente. Cabe consignar que el estudio de Riesgo corresponde a uno de los estudios especiales que acompaña a la memoria explicativa del IPT, como parte de los fundamentos técnicos de las proposiciones del plan. A su vez la memoria Explicativa es uno de los documentos, junto con la ordenanza, planos y estudios de factibilidad cuando corresponda al nivel comunal de la planificación, que constituyen un solo cuerpo normativo entre sí.
- LGUC Artículo 70 establece las disposiciones que regula las cesiones gratuitas de terrenos correspondiente a una norma urbanística aplicable a los loteos y edificación con crecimiento urbano por densificación, para ser destinados a circulación, áreas verdes, desarrollo de actividades deportivas y recreacionales, y para equipamiento. Esta norma puede contribuir a mejorar la resiliencia de áreas urbanas, al permitir la evacuación de sectores expuestos a amenazas, o reducción de vulnerabilidad según las condiciones de los componentes del medio construido, así como las características del medio humano.
- LGUC Artículo 28 decies numeral e) en relación a ser consistentes con los estudios de riesgo y por lo tanto a ser coherentes y estar en coordinación con las políticas sectoriales a cada materia que para el presente caso aplica la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (2020- 2030).
- LGUC Artículo 116 en su inciso séptimo define el total de 17 normas urbanísticas³ contenidas en los PRC, las que son posibles de aplicar para establecer condiciones y características de las edificaciones y urbanizaciones en las áreas de riesgo, la que en sí misma es una norma urbanística como tal.

³ entre las cuales precisa las áreas de riesgo, como aquellas disposiciones que afecten a edificaciones, subdivisiones, fusiones, loteos o urbanizaciones en lo relativo a usos de suelo, cesiones, sistemas de agrupamiento, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo o de los pisos superiores, superficie predial mínima, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos, antejardines, ochavos, densidades máximas, franjas afectas a utilidad pública, las que refieren a la componente de riesgo en cuanto a carga de ocupación del territorio como de sistemas de evacuación.

- LGUC y sus modificaciones introducidas por la Ley N° 21.078, relativas a estándares urbanísticos, medidas de transparencia del mercado del suelo e impuesto al aumento de valor por ampliación del límite urbano y participación ciudadana en los niveles de planificación Intercomunal y Comunal. Dichas modificaciones determinaron un cambio profundo en los procedimientos de elaboración y aprobación de los Instrumentos de Planificación Territorial, donde es posible destacar la inclusión de cinco artículos de relevancia para estos efectos:
 - o 1) Artículo 28 quáter, que establece los estándares urbanísticos mínimos para los IPT del nivel comunal, que, en términos de superficie y accesibilidad a áreas verdes como equipamientos, así como continuidad y conectividad de espacios públicos destinados a circulaciones, contribuya a la seguridad y resiliencia urbana.
 - o 2) Artículo 28 quinquies, que establece normas urbanísticas supletorias en zonas urbanas que no estén normadas por un PRC o Plan Seccional.
 - o 3) Artículo 28 sexies, que establece un plazo para actualización de IPT de 10 años de conformidad con lo que señale la OGUC, lo que en gran medida determina los cortes temporales de los IPT en su seguimiento.
 - o 4) Artículo 28 octies que define los procedimientos de aprobación de la Imagen Objetivo de los IPT y sus modificaciones.
 - o 5) Artículo 28 decies, que refiere a la potestad de planificación y establece principios y alcances, y además que los IPT deben ser consistentes con los estudios técnicos de riesgo, entre otros. Específicamente, en lo que respecta a la inclusión en la Ley de este artículo 28 decies, la preceptiva viene a establecer las funciones en el ejercicio de la potestad planificadora, precisando la supervigilancia de una serie de aspectos que pasan a formar parte de las materias que la planificación urbana debe procurar en el ejercicio de la función pública que le corresponde. Si bien estas funciones tienen un carácter general y abarcan aspectos muy distintos en el marco de la planificación, es relevante destacar el literal c) del segundo inciso que refiere a los principios a los cuales se sujeta el proceso de planificación y que son correspondientes con los señalados en la Política Nacional de Desarrollo Urbano: cohesión territorial y eficiencia energética sustentando fundamentalmente su quehacer en el uso de suelo. Finalmente, dentro de lo tratado en el mismo artículo 28 decies, es importante señalar lo concerniente al literal e) que refiere a que el ejercicio de la planificación deberá ser consistente con los estudios técnicos, entre los cuales se incluye los estudios de riesgo.

Tercero, los artículos que definen esa regulación se basan en la determinación de normas urbanísticas, acorde al nivel de complejidad del sistema urbano objeto de planificación (según tamaño, emplazamiento, diversidad funcional, rol entre otros aspectos). Así también es dable señalar que los fundamentos técnicos de las diferentes normas urbanísticas pudieran corresponder a su grado de incidencia en la reducción del riesgo de desastres o también a su contribución a la conformación de una ciudad más resiliente⁴. En este sentido las normas urbanísticas se definen a partir de las características del territorio sujeto a planificación, considerando especialmente la consecución de la imagen objetivo que se define como hito decisorial del proceso de planificación. Por ello, se podrá asumir la reducción del riesgo de desastres como criterio que oriente dicho proceso de toma de decisiones, así como la mayor adaptación al cambio climático para la resiliencia urbana⁵. Lo anterior, conforme al mayor conocimiento de las causas que corresponden a las amenazas naturales como antrópicas, las que se conocen según probabilidad de ocurrencia con el avance del conocimiento de experto científico - técnico. No obstante, frente a dichos fenómenos, se pueden orientar las decisiones de diseño del plan, según los mayores o menores niveles de exposición de los asentamientos humanos y sus condiciones de

⁴ Objetivo de la Política Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastre 2020- 2030.

⁵ Eje estratégico 3 de la Política Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastre 2020- 2030. Principio de Resiliencia entre los principios rectores de la Política Nacional de Desarrollo Urbano 2014, definiendo la resiliencia como la capacidad de nuestras ciudades y sistemas de centros poblados para sobreponerse a los desastres naturales entre otros.

vulnerabilidad todo lo que determinará sus niveles de riesgos admisibles, como resultado del proceso de planificación. Los artículos que se consideran incidentes en los aspectos precitados son:

- OGUC Artículo 2.1.17., define la facultad a los IPT para definir áreas restringidas al desarrollo urbano, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos, y tipos de áreas de riesgo que pueden ser incorporadas en esos instrumentos de planificación. De esta manera, entre las materias que regula un Plan Regulador Comunal según el Artículo 2.1.10. y Art 2.1.10.bis se encuentra la norma urbanística referida a la zonificación, en zonas, subzonas, sectores o una porción específica del territorio, correspondiente a la definición de dichas áreas de riesgo pudiendo señalar las condiciones o prevenciones que se deberán cumplir en cada caso.

En términos de zonificación para la delimitación en el territorio se establecen las áreas de riesgo, como disposiciones específicas correspondiente a una de las Áreas restringidas al desarrollo urbano, junto con las zonas no edificables. Es dable considerar que, para efectos de la regulación de un territorio sujeto a planificación, el territorio se encuentra dividido entre otras en áreas de riesgo, pudiendo identificar sectores o porciones específicas del territorio correspondientes a parte de una subzona, en las cuales se podrá establecer una norma de aplicación específica. La delimitación de las áreas de riesgos y si correspondiese a niveles de subzonas o sectores al interior de ellas, deberá quedar claramente graficada en los planos del instrumento. Por su parte, garantizando principios de coherencia debe quedar consignada en el estudio de riesgo anexo a la memoria explicativa los criterios que se tuvieron en cuenta para su definición, claridad que deberá garantizar su interpretación certera para la aplicación de la norma urbanística correspondiente.

Cabe señalar que las áreas de riesgo definidas en los IPT, mediante un estudio fundado, se identifican con el propósito de limitar las construcciones por motivos de seguridad contra desastres originado por amenazas naturales o antrópicas. Consistentemente con dicha condición o determinación de áreas de riesgo, se establecerán las normas urbanísticas según el ámbito de acción propio a cada nivel de planificación intercomunal o comunal, pudiendo discriminar según el grado de consolidación urbana o características de ocupación del territorio afecto. Las normas urbanísticas se pueden aplicar en las zonas urbanas con áreas de riesgo o en las zonas de riesgos⁶ que se identifican en el IPT, una vez que se cumplan los requisitos de mitigación establecidas en el inciso quinto del precitado artículo 2.1.17., siendo relevante su definición acorde a su nivel de aptitud para acoger actividades humanas, conforme a exposición de los elementos del medio construido y a las condiciones de vulnerabilidad.

- OGUC Artículo 2.1.30., respecto al tipo de uso de suelo Espacio Público, que considera el sistema vial, plazas, parques y áreas verdes públicas en su calidad de bienes nacionales de uso público, por cuanto el plan puede tanto reconocerlos como aplicar la disposición legal de declararlos. El propósito es procurar su delimitación graficando con precisión sus límites y las nuevas áreas que declara por aplicación del artículo 59 de la LGUC, como afectas a declaratoria de utilidad pública. En este punto es importante considerar que el principio de Seguridad de la Política Nacional de Reducción de Riesgo de Desastre señalado para el desarrollo de los sistemas urbanos, proporciona los fundamentos técnicos para la definición de los usos de suelo de espacios públicos, considerando su correspondencia con áreas de riesgos o disposición de nuevas vías de evacuación como zonas de seguridad disponibles ante ocurrencia de catástrofes.

De esta manera según lo dispone el Artículo 2.1.10. bis referirá a las características de los espacios públicos de iluminación, aceras, bandejones, todas las necesarias para contribuir a una expedita

⁶ La Circular DDU 398 (modificada por la DDU 440) señala en su punto 3.2.2.1. que las áreas de riesgo pueden definirse como áreas de riesgo superpuestas a la zonificación, o directamente como zonas.

evacuación en casos de emergencias, pudiendo ser necesario fijar la exactitud de dichos trazados mediante planos de detalle, los que pueden servir de base esencial para los planos de evacuación que desarrollen las municipalidades en sectores o áreas con mayor exposición a amenazas.

Así también el tipo de uso de suelo áreas verdes cuando no son bienes nacionales de uso público, según Artículo 2.1.31. de la OGUC, puede constituirse en un fundamento técnico particularmente para las zonas de seguridad al poder dotarlas hasta un 20% de su superficie con edificaciones que sean complementarias y que pudiesen ser habilitadas con equipos de atención de emergencia temprana a la vez.

- LGUC Artículos 59° y 59° bis para la identificación de terrenos afectos a utilidad pública para parques, plazas y vialidad estructurante según las categorías correspondientes a cada nivel de la planificación ya sea intercomunal como comunal. Estos se determinan según criterios urbanísticos entre los cuales podría citarse la aptitud, superficie, localización, pero también la definición o la configuración futura de un sistema de espacios públicos, cuyos atributos de continuidad, jerarquía y/o legibilidad pueden contribuir a la resiliencia y seguridad de las áreas urbanas o centros poblados.

Esto es una de las facultades propias de los IPT más relevantes por sus efectos en la estructuración del territorio, por cuanto permite generar una dotación futura de espacios públicos, supliendo déficits significativos de suficiencia en términos de cobertura y localización de áreas verdes públicas. Su regulación se ajusta a lo dispuesto en el Artículo 59° bis, identificándose como terrenos para tales fines. De la misma manera que los terrenos con uso de suelo de espacios públicos definidos anteriormente según las disposiciones del Artículo 2.1.30., una vez expropiados o cedidos y por ende constituidos en bienes nacionales de uso público, podrán desempeñar funciones de evacuación, a favor de la seguridad y resiliencia de los centros poblados. Lo mismo aplicaría para la vialidad estructurante de nivel intercomunal como comunal, para los efectos de identificar terrenos afectos a utilidad pública para mejorar las condiciones de desplazamiento y circulaciones en áreas urbanas o territorios sujetos a planificación. En este sentido cabe señalar que esta atribución de los IPT puede contribuir significativamente a generar, conformar y/o desarrollar un sistema de movilidad urbana sostenible, que contribuya a una gestión eficiente de prevención, mitigación y respuesta ante el riesgo de desastres.

- OGUC Artículos 2.2.5. y 2.2.5. bis, regulan las cesiones a que se refiere el artículo 70 de la LGUC, definiendo, además, la proporción de frente y fondo de las superficies a ceder como áreas verdes, dispuestas en sentido transversal respecto al espacio público circundante con un solo frente dispuesto a éste.

Normas urbanísticas relativas a determinar las intensidades de ocupación de uso de suelo en las zonas expuestas a algún tipo de amenazas. Las normas urbanísticas podrían fundamentarse técnicamente con el estudio de riesgo, al requerir mejorar los sistemas de evacuación de sectores con alto niveles de exposición frente a amenazas o con alta vulnerabilidad (que exigiría elaborar planes de emergencia o de evacuación temprana). Esto a la par de incrementar los estándares de superficie de áreas verdes o espacios públicos y sus efectos beneficiosos al desarrollo de la vida urbana. Para ello, el control de dichas intensidades de ocupación es una medida fundamentada en la memoria explicativa para efectos de incrementar la resiliencia de los sistemas urbanos.

Entre estas normas se considera importante determinar, con criterios de resiliencia y seguridad conforme las características del territorio sujeto a planificación, el coeficiente de constructibilidad aplicable en las áreas de riesgos que se determinen. Cabe considerar que en el cálculo de dicho coeficiente se descuentan las áreas declaradas de utilidad pública, (según el artículo 1.1.2. de la OGUC) para la determinación del máximo de superficie a construir en un determinado terreno. Por su

parte se deberá considerar los beneficios de aumento de constructibilidad que establece la LGUC por fusión de terrenos y conjunto armónico (Artículos 63°, 107°, 108° y 109°) por sobre la norma establecida por el respectivo IPT, para considerarlos al momento de determinar fundamentalmente la norma según la aptitud del territorio, su habitabilidad y las probabilidades de ocurrencia, así como la intensidad y/o magnitud de las amenazas que pueden estar expuestos los terrenos en las zonas, subzonas, o sectores afectos. Se debe tener presente que hay otra norma que permite aumentar la constructibilidad sin límite, que es el artículo 6.1.8. de la OGUC, pero solo en el caso de conjuntos de viviendas económicas.

Así también, dejando sin aplicación los beneficios anteriores, se podrá determinar la intensidad de ocupación del territorio en relación a la aptitud por condiciones de riesgo o exposición a la probabilidad de ocurrencia de amenazas, mediante la aplicación de incentivos conforme el Art 184° de la LGUC y el Artículo 2.1.10. bis de la OGUC en el caso de los PRC para generar cesiones, incrementando los espacios públicos o de libre tránsito que contribuyan a la función de evacuación en la etapa de respuesta de la gestión del riesgo de desastre a la que correspondería este tipo de incentivos normativos.

En este mismo sentido pudiesen contribuir las normas de coeficiente de ocupación de suelo, al fijar el máximo de superficie a construir en el nivel del primer piso o del suelo o del terreno natural.

Por su parte la superficie predial mínima aplicable al proceso de división del suelo, se podrá regular considerando cualquier tamaño expresamente cuando la zona, sub zona, sector o porción de terreno se encuentre expuesto a amenazas, o integre un área de riesgo. conforme a la OGUC, artículo 2.1.20. La OGUC establece, además, las mismas facultades de regulación para establecer superficies prediales mínimas de cualquier tamaño, en los casos de terrenos con pendientes promedio superior al 20%, los que podrían asociarse según los resultados de estudios de riesgos a amenazas de remoción en masa o deslizamiento o inestabilidad de taludes o laderas.

Otra de las normas que incide en la intensidad de uso es la densidad máxima establecida sobre el uso de suelo residencial destino vivienda permitido en los PRC, la que deberá ser coherente con las disposiciones que establezcan los IPT del nivel intercomunal relativa a dar cumplimiento a la densidad promedio y máxima diferenciadas por sector o comunas. No obstante, considerando los mismos principios de seguridad y resiliencia, o reducción de vulnerabilidad o exposición a amenazas según sea el caso, se deberá tener en consideración las disposiciones generales de incremento de densidades establecidas por los respectivos Planes Reguladores según lo establecen los Artículos 6.1.8. y 6.2.5. de la OGUC, en el caso de conjuntos de viviendas económicas.

- Cabe considerar que los incentivos ya señalados precedentemente de normas urbanísticas que introdujo la Ley N° 20.958 vigente desde el 2016, sobre el sistema de aportes al espacio público, permite dar cumplimiento a condiciones que induzcan o mejoren las condiciones de sustentabilidad urbana, infiriendo entre ellas, por cierto, la reducción de daños como efectos de ocurrencia de desastres ante una mejor gestión de reducción del riesgo.

- OGUC Artículos 2.3.1., 2.3.2. y 2.3.3., que otorga las facultades para definir la red vial pública conforme trazado, características físicas y operativas para conducir las circulaciones propias a las dinámicas de desarrollo o funcionamiento de los sistemas urbanos. Un primer aspecto es la definición del rol de la vía de circulación, según función principal en coherencia a sus parámetros de diseño. La definición de terrenos o espacios para circulación, debe considerar los estándares técnicos requeridos en términos de diseño para el normal desplazamiento de los distintos modos en que se expresa la movilidad urbana, ya sea motorizada como la no motorizada, que refiere a disposiciones normativas y estándares contenidos en el Artículo 2.3.2. de la OGUC, en relación a la jerarquía de las vías de circulación.

El propósito es aportar al tratamiento de los perfiles de las vías, según la configuración del espacio público y el rol o vocación de la vía de circulación que integra la vialidad estructurante del plan; considerando orientaciones de diseño para la conformación de vías de evacuación frente a exposición de riesgos; además de vías de tránsito calmo en contexto de sectores patrimoniales, o cascos centrales, o distritos comerciales o de negocios; corredores de transporte público y/o red de ciclovías, entre otros. En síntesis, conforme a dicha definición entre las características para la seguridad es la continuidad funcional, así como la capacidad de desplazamiento, la distancia mínima entre líneas oficiales, como el ancho mínimo de aceras, las que habría que garantizar en el diseño del proceso de planificación para la gestión del riesgo de desastre.

El ancho mínimo de una vía tendrá una relación directa a su capacidad de desplazamiento con fines de evacuación ante ocurrencia de diferentes amenazas probables. Por esto, es de especial relevancia fundamentar desde la perspectiva de gestión del riesgo desastres las decisiones de planificación en lo relativo a aperturas o ensanches, con resultado en un ancho proyectado entre líneas oficiales, para dar cumplimiento a las disposiciones mínimas establecidas.

No obstante, hay disposiciones que atentan contra dicha función de garantizar una adecuada evacuación conforme la capacidad de las vías de circulaciones existentes. La primera es la posibilidad de asimilación de la categoría de vías existentes (inciso 2º Artículo 2.3.1.) esto es, asignarles una clase que no cumplen con los anchos mínimos, u otras características de diseño, físicas u operacionales que la OGUC determina. La regularidad es considerar anchos menores que no alcanzan para asimilar vías de mayor jerarquía funcional u operativa a la faja disponible. No obstante, la misma disposición pudiese utilizarse a favor de la mayor seguridad ante eventos catastróficos, al asimilar características físicas operativas y anchos mayores a categorías menores para la clasificación de la vía. Este criterio normativo, tiene directa relación con la segunda disposición que incide en la capacidad de evacuación, al momento de definir la categoría de vía por su relación directa con la escala de equipamiento que enfrenta según las clases permitidas, y con ello su carga de ocupación.

En consecuencia, y desde la perspectiva de la respuesta eficiente para evacuación de zonas afectadas por desastres resulta útil, no solo disponer de una vía en términos de continuidad y anchos, sino considerar la definición de una red vial para dicho propósito, sin perjuicio que esta misma red y su categorización tengan relación directa en la localización del equipamiento en los predios que enfrentan. Al respecto, lo dispuesto por el Artículo 2.1.36. de la OGUC define 4 escalas de equipamientos según cargas de ocupación que varían en un rango desde 250 personas para equipamientos de escala básico a más de 6.000 personas para equipamientos de escala mayor. Esta carga de ocupación está directamente relacionada con la categoría de vía que se defina para integrar la red vial, previendo particularmente la clasificación por este aspecto en las vías que cruce las áreas de riesgo. Así también, es relevante consignar que conforme al Artículo 2.1.36. que se dispone de la facultad de admitir equipamiento de mayor escala en vías de menor categoría, lo que puede atentar al logro de principios y objetivos de seguridad y resiliencia para la gestión de reducción del riesgo. No obstante, estas tres disposiciones (Artículos 2.3.1., 2.3.2. y 2.3.3.) asociadas a la definición de la vialidad estructurantes y la relación directa con la carga de ocupación de los equipamientos que enfrenten dichas vías, son especialmente importantes de prever en términos de su definición en las áreas de riesgos delimitadas por el propio IPT según las condiciones de cada territorio.

- LGUC Artículo 105º letra i), considera el rol de una vía, correspondiente a las vías de seguridad con el propósito de constituirse en calles que faciliten la evacuación de las personas frente a la Gestión de Reducción del Riesgo de Desastres (GRRD) ante una amenaza de origen natural o antrópico, como por ejemplo amenaza de Tsunami en los casos de asentamientos y ciudades costeras. Así una vía de evacuación, es una ruta desde un punto de la zona de amenaza de tsunami hasta la zona de seguridad,

definida por cada municipio en los planos de seguridad (MINVU/ ONEMI, 2016)⁷. No obstante considerar que, en ciudades no costeras, pueden estar afectas a otros riesgos producidas por amenazas de origen natural, como inundaciones por proximidad a lagos, ríos, esteros, quebradas, cursos de aguas no canalizados, napas freáticas, avalanchas, rodados, aluviones, o erosiones acentuadas, o actividad volcánica, río de lava o fallas geológicas.

Del mismo modo algunas vías podrían cumplir también un rol de "vías aluvionales", en referencia a lo dispuesto en letra i) del artículo 105 LGUC para el escurrimiento de las aguas. Los planes respectivos consultan la planificación de los puntos de encuentro, con consideraciones para la planificación respecto a la elección de los puntos, sus requerimientos mínimos, y la capacidad mínima sugerida según cargas de ocupación por destino de uso de suelo. Así también considerar en la planificación de la red vial estructurante de circulaciones la definición de las vías de evacuación, para cuyos efectos se considera siempre el espacio adecuado para el desplazamiento peatonal y el consecuente cálculo de evacuación de una vía.

Específicamente respecto a la facultad normativa de los PRC para el otorgamiento de incentivos en las normas urbanísticas (Artículo 184, LGUC) se podrá fomentar la apertura de espacios privados al libre uso o circulación peatonal, así como al tránsito público, en razón al desarrollo operativo de planes de evacuación ante una emergencia para la gestión de reducción del riesgo de desastres. En este caso el plan puede precisar específicamente en que parte o porción del territorio serán aplicables este tipo de incentivos útil para hacer eficiente la operación de estas vías como vías de evacuación. Esto regulando el desarrollo de los espacios públicos o el mejoramiento de los ya existentes, y todo lo que induzca al mejoramiento de los niveles de sustentabilidad urbana concepto que comprende la reducción de riesgo de desastres.

Las normas contempladas en el artículo 105 de la LGUC corresponden a los estándares que la Ley le faculta establecer a la OGUC, y mientras esto no ocurra, como es el caso de lo dispuesto en el literal i), en conformidad al principio de vigencia de las normas de derecho público, queda sin efecto los nuevos estándares exigibles a las obras de urbanización y edificación, sin perjuicio a la obligatoriedad de las normas contenidas en el texto de la ley.

Cuarto, y sin perjuicio de restricciones o limitaciones antes referidas, existen normas con incentivos y/o beneficios normativos que pueden establecerse a través de los IPT, introducidos por la Ley N° 21.078 de Transparencia del Mercado de suelo entre otras materias. Asimismo, se establecen disposiciones relativas a mitigaciones directas, cesiones de suelo y la creación de un sistema de aportes orientadas a la provisión y mejoramiento de la movilidad y los espacios públicos, mediante la Ley N° 20.958 de Aportes al Espacio Público.

Por su parte en el caso de la Ley N° 20.958 de Aportes al Espacio Público, establece un sistema de aportes al desarrollo del sistema de movilidad y espacios públicos, el que, bajo el principio de universalidad, todos los proyectos inmobiliarios tanto públicos o privados deberán mitigar, en una proporción equivalente a sus externalidades y calculadas según métodos objetivos y en base a predicciones y plazos predefinidos y estandarizados. La ley establece el cumplimiento alternativo de las cesiones, a través de aportes al espacio público, los cuales servirán para materializar las obras contenidas en los Planes de Inversión en Infraestructura de nivel comunal e intercomunal. El artículo 175 y siguientes del Capítulo III, refieren a un sistema de aportes como alternativa para el cumplimiento de las cesiones obligatorias que derivadas del artículo 70 de la LGUC, por parte de los proyectos que conlleven crecimiento urbano por densificación. Adicionalmente, la ley mandata a los municipios (con la asistencia técnica de las Seremis MINVU y de Transporte, y de SECTRA) a elaborar Planes de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público de nivel comunal. Los de nivel comunal

⁷ UNISDR. Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. 2009. Disponible en www.eird.org.

deben ser elaborados las Seremis MINVU y de Transporte. Dichos planes deberán contener una cartera de proyectos, obras y medidas incluidas en los IPT, que se expresan en una cartera de proyectos priorizada y planos.

La concordancia del Plan de Inversiones con el instrumento de planificación territorial es fundamental, y se expresa en dos aspectos sustanciales que se encuentran considerados en los IPT. Por una parte, las definiciones relativas a declaratorias de utilidad pública o afectaciones de uso que es importante materializar para garantizar el adecuado cumplimiento de los requerimientos que se señalan en los fundamentos del Plan Regulador, entre los que podrán considerarse los principios de seguridad⁸ y resiliencia⁹ consignados como materia de política pública. Un segundo aspecto, es la existencia de un marco de referencia estratégico que incluye políticas, planes y proyectos sectoriales considerados para la formulación del IPT, lo que puede traer incidencia en la priorización de la cartera de proyectos.

Por último, respecto a este misma Ley N° 20.958, se introduce en los artículos 183 y 184 del Capítulo IV de LGUC, aquellas materias relativas a los incentivos en los instrumentos de planificación. Cabe considerar que las condiciones para acceder a los incentivos normativos según las disposiciones precitadas, no es posible cumplirlo con cargo al cumplimiento de las obligaciones que derivan de la dicha ley y a las obras posibles de mitigación que pudieran contemplarse en los Planes de Inversiones de Infraestructura de Movilidad y Espacio Público (PIIMEP).

Así también, en lo relativo al alcance de los temas de riesgo, cabe señalar que incorpora la referencia de equipamientos públicos aludidos en los artículos 183 y 184 ya mencionados, por cuanto no es una categoría que en la actualidad se encuentre descrita en las clases contenidas en el Artículo 2.1.33. de la OGUC, a diferencia de los que se entiende por equipamiento comunitario que se asocia directamente a un destino de clase equipamiento social. Equipamiento que pueden tener un rol importante para la fase de emergencia del ciclo del riesgo y, en consecuencia, podría entenderse por equipamiento público, aquel que se orienta a las necesidades básicas de la población, cuya provisión y equidad de acceso debe ser garantizada por el Estado, y que se encuentran citados como bienes públicos urbanos en la Política Nacional de Desarrollo Urbano PNDU. Entre ellos, pudieran considerarse como relevantes para la GRRD-según las clases de equipamientos contenidas en la OGUC, son los de: seguridad, deporte, cultura, salud y educación.

En cuando a las facultades legales de establecimiento de normas urbanísticas concordante con la determinación de áreas de riesgo en los IPT, es dable señalar que, respecto a las decisiones de planificación relacionadas, se encuentra la definición de los usos de suelo que sean compatibles. Esto, a fin de no incrementar las vulnerabilidades en zonas expuestas a amenazas, entre otros criterios posibles de considerar para la definición de norma urbanística en cada caso.

Todo lo anteriormente señalado en lo que respecta a las facultades privativas de los IPT para establecer normas urbanísticas, con herramientas muy significativas y efectivas para incrementar la resiliencia de los sistemas urbanos. Esto, toda vez que permiten alcanzar objetivos de planificación entre los cuales, según cada contexto de territorio, puede establecerse reducir el riesgo ante la probabilidad de ocurrencia de desastres, como medida de control de daños e incremento de la resiliencia urbana.

⁸ Principio rector de la PNRRD, indicando que "Las acciones realizadas en todo el ciclo de GRD deben enfocarse en prevenir nuevos escenarios de riesgo y mitigar los existentes, con el compromiso de todos los sectores y actores de la sociedad".

⁹ Principio rector de la PNDU, indicando que "Nuestras ciudades y sistema de centros poblados deben ser capaces de sobreponerse a las adversidades, a los desastres naturales y a las crisis económicas".

1.4 POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO

La Política Nacional de Desarrollo Urbano, establece integrar en los IPTs el concepto de “reducción de riesgo de desastres”, y a determinar reglas objetivas para el emplazamiento de edificaciones en áreas de riesgo.

Así también, entre los objetivos de la PNDU¹⁰ se considera formular un instrumento de planificación que desarrolle la regulación desde la formulación de normas urbanísticas acorde al ámbito de competencia de un IPT, y conforme la legislación vigente y a la jurisprudencia generada, y en conjunto con un plan de inversiones coherente y una agenda de gestión para su desarrollo urbano comunal; las que se desarrollan en forma complementaria, pero que en forma articulada constituyéndose, en su conjunto, como una herramienta para orientar el desarrollo urbano y territorial de un área del territorio comunal o regional sujeto a planificación. Esto, aprovechando las oportunidades de cada contexto territorial, sea este, comunal, intercomunal o regional, a favor de su desarrollo local, en el marco de la sustentabilidad urbana y ambiental.

Desarrollar un acápite de gestión e inversión, en forma complementaria e interrelacionada a la elaboración del Plan Regulador que corresponda, y que emana del proceso de planificación, como recomendaciones para la gestión del riesgo de desastres y la identificación de potenciales obras, proyectos o medidas de inversión que cumplan una función tanto en la prospectiva del riesgo, como en la dimensión correctiva y/o reactiva, frente a la necesidad de reducir las condiciones de vulnerabilidad ante desastres de una comunidad, comuna, intercomuna o región.

En este sentido dadas las normativas que emanan directamente del diseño del instrumento de planificación territorial, como de la propuesta de obras, medidas o proyectos de seguridad del Plan de Inversión en movilidad y espacio público, así como las recomendaciones en materia de gestión de planes de evacuación o emergencia o alerta temprana, éstas consistirán en una secuencia combinada y articulada de normas, obras, acciones o medidas que potencien el desarrollo urbano comunal; otorgando al proceso de planificación el carácter concertado, participativo e integral que exige la reducción de las condiciones de riesgo. Este enfoque, en consecuencia y según lo establece el PNDU en materia de Gestión de Riesgos, es coherente a la necesidad de complementar capacidades y recursos, para avanzar hacia un desarrollo sostenible, toda vez que da cuenta del conjunto de decisiones administrativas para implementar planes con el fin de reducir el impacto de amenazas naturales y desastres ambientales, como peligros de origen antrópico. En síntesis, se concibe también un estudio de Riesgo como componente de un IPT, que relaciona las decisiones de planificación / regulación en materia de reducción de riesgo en el ámbito tanto intercomunal como comunal, con las decisiones de inversión y gestión.

1.5 POLÍTICA NACIONAL PARA LA RRD

En Chile, y como avance para el cumplimiento de los compromisos adquiridos por el Marco de Acción de Hyogo, se promulga la Política Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres. Este documento plantea sus objetivos en torno a cinco ejes fundamentales:

1. El fortalecimiento de la institucionalidad, de manera que la reducción de riesgo de desastres sea una prioridad en todo el territorio nacional;

¹⁰ Política Nacional de Desarrollo Urbano, Acápite 5 Institucionalidad y Gobernanza, Objetivo 3— Sistema de planificación integrado. 5.3.4. Sistema único de Instrumentos de Planificación Territorial. Instrumentos asociados a sistemas de financiamiento, programas de inversión pública y capacidades de gestión. d. Los instrumentos deben ser apropiados a las distintas realidades de los territorios y localidades del país, incluyendo aspectos propios de la ruralidad y situaciones intermedias sub-urbanas o semi-rurales. Incluidas las localidades apartadas o de menor población y los territorios especiales como los bordes costeros marítimos, lacustres y fluviales, las islas, las zonas precordilleranas o altiplánicas y las áreas fronterizas o estratégicas.

2. El fortalecimiento de los sistemas de monitoreo y alerta temprana, lo que permitirá contar con información de calidad para la oportuna toma de decisiones
3. El fomento de la cultura de la prevención y autocuidado, porque a la luz de la experiencia sabemos que una comunidad educada y preparada constituye la mejor herramienta de prevención
4. La reducción de los factores subyacentes del riesgo, de manera que tengamos una adecuada planificación territorial que tome en consideración los riesgos presentes
5. El fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante las emergencias, lo que implica una mejor coordinación institucional (ONEMI, 2014).

En este sentido, se reconoce que el riesgo de desastres es la consecuencia de la interacción entre una (o varias) amenaza y una serie de características que hacen que la población se encuentre expuesta y vulnerable ante éstas. Por lo tanto, la consideración de los contextos culturales socioeconómicos de los territorios expuestos a amenazas de origen natural, socio-natural o antrópico¹¹ es de relevancia para comprender la manifestación del riesgo de desastre, así como el entendimiento de que en función de los contextos socioculturales y económicos la percepción del riesgo es diversa, así como también la explicación de los distintos factores que subyacen al riesgo (UNISDR,2009).

Por otra parte, el marco conceptual del riesgo establecido en la Política Nacional y Plan Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre se considera como una base fundamental para la comprensión de los componentes del riesgo en el contexto nacional. Esta Política, aprobada en 2016, entrega un marco-guía que permite desarrollar una gestión integral del riesgo de forma intersectorial, en conformidad a la legislación vigente Ley N° 21.364 y Ley N° 21.455. Así también se enmarca dentro de los acuerdos internacionales más relevantes y a los que el país suscribe, como el marco de acción de Hyogo de 2005, el marco de Sendai de 2015 y la Agenda 2030 de Objetivos de Desarrollo Sostenible, de 2016.

Las principales definiciones conceptuales emanadas de la Política Nacional, y su consecuente Plan Nacional, se sintetizan en las siguientes definiciones:

- **Desastre:** Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos.
- **Riesgo de Desastres:** Posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro.
- **Amenaza:** Evento físico y/o natural, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.
- **Exposición:** La población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales.
- **Vulnerabilidad:** Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales y ambientales, que aumentan la susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto negativo de las amenazas.
- **Riesgo:** Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental)

¹¹ La caracterización de diversas familias de amenazas según su origen se aborda en el próximo punto.

resultado de interacciones entre amenazas de origen natural o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad.

2 MARCO CONCEPTUAL

Se desarrolla el presente marco conceptual, sentando los enfoques actuales de la gestión de riesgo de desastres y las oportunidades de un desarrollo sostenible fortaleciendo la planificación urbana territorial de carácter pública. De esta forma, la planificación coopera con el enfoque integral de la gestión de riesgos de desastres, junto con la adopción de visiones sistémicas y de interacciones complejas para abordar las problemáticas que compromete el desarrollo sustentable de la ciudad y el territorio.

2.1 ACUERDOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR CHILE

En la Gestión de Riesgo de Desastres orientada a la protección de personas, y sus bienes, salud, medios de vida y bienes de producción, cultural y ambiental, podemos referirnos especialmente al Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015 - 2030); COP 21 – Acuerdo de París 2015, Hábitat III y ODS 2030. Los marcos de referentes internacionales de acuerdos suscritos por Chile, abarcan cuatro dimensiones que comprometen a actuar para mejorar la forma en que se habita el territorio y en consecuencia pone en relieve las formas de interacción del individuo en sociedad con su medio y entorno. Dichas dimensiones refiere junto y de manera interrelacionada con la Gestión de Riesgo de Desastres, al Desarrollo Sostenible, Cambio Climático y el Desarrollo Urbano propiamente tal.

Ilustración 2-1: Marco de referentes internacionales de acuerdos suscritos por Chile.



Fuente: Elaboración propia en base a la PNRRD 2020.- 2023, anexos acuerdos internacionales.

1. Un principio rector del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015 - 2030), es comprender el riesgo e invertir en su reducción para la resiliencia. Los instrumentos de planificación territorial según el marco normativo en Chile, son los instrumentos conducentes de manera más efectiva a la reducción de riesgo de desastre, para la implementación de medidas consecuentes con sus disposiciones.

2. Por otra parte, a nivel de objetivos, se identifican los de la Agenda 2030 para un Desarrollo Sostenible, 3 Objetivos para un Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con las metas globales e indicadores del Marco de Sendai para la RRD, cuales son:
 - ODS 1. Fin de la pobreza reduciendo considerablemente el número de personas afectadas, fallecidos, o desaparecidos y las pérdidas económicas causadas directamente por los desastres, en especial atención a los entornos de mayor vulnerabilidad, para lo cual se prioriza el desarrollo de estrategias de reducción de riesgos de desastres especialmente a nivel local.
 - ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles, inclusivos, seguros, y resilientes, que implica lograr la meta planteada a nivel mundial de reducir el número de personas fallecidas y desaparecidas atribuido a los desastres, por cada 100.000 habitantes. Esto junto con reducir las pérdidas económicas directas atribuidas a los desastres en relación con el producto interno bruto mundial incluyendo daños por desastres a Infraestructura crítica e interrupción de servicios básicos. Ciudades y comunidades resilientes, en función al número de países que adoptan y aplican estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel local en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 y particularmente gobiernos locales que adoptan y aplican dichas estrategias en consonancia con las estrategias nacionales.
 - ODS 13. Acción sobre el clima, adoptando medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, evaluado según el número de personas directamente afectadas, heridas o enfermas atribuido a los desastres, por cada 100.000 habitantes. Se suma también como indicador el número de personas cuya vivienda ha sido dañada, o destruida atribuido a los desastres, o cuyos medios de vida se vieron afectados o destruidos, atribuido a los desastres. Por cierto, al igual que el objetivo de ciudades resilientes, la acción sobre el clima, compromete alcanzar metas como el mayor número de países que adoptan y aplican estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel local en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.
3. A nivel de iniciativas o estrategias, el Plan de Acción Regional de las Américas en el periodo 2015- 2030, identifica medidas como lineamientos orientados a su implementación y acuerdos regionales y subregionales, en coherencia con la Reducción de Riesgos de Desastres (RRD) y el cambio climático. El plan de acción da la primera prioridad a la comprensión del riesgo de desastres, condición necesaria para evaluación, prevención y mitigación, así como elaborar y aplicar medidas de preparación y respuesta eficaz ante la ocurrencia de desastres. La segunda prioridad recae en el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo para su gestión eficaz y eficiente. Para ello se plantea la necesidad no solo de contar con objetivos, planes, competencia y coordinación, sino una participación con los actores claves. En consecuencia, el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres, es una acción que pudiese adoptar cuerpo en los procesos de participación de la planificación, toda vez que se promueve los acuerdos, alianzas mecanismos de colaboración y resolución de conflictos para avanzar en el diseño de los instrumentos para su final aprobación y aplicación.

Al contexto de acuerdos internacionales se suma el desarrollo del informe 'Evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastre - GAR 2015' (UNISDR¹², 2015), que establece los factores subyacentes del riesgo (FSR), como los procesos tanto naturales como sociales que inciden de manera determinante en el nivel del riesgo de desastre en una comunidad, territorio y tiempo dado. Estos factores son necesarios de abordar para una gestión eficiente del riesgo, teniendo un carácter estratégico por su incidencia en la mayor o menor consecuencias de niveles de riesgo previsible. De esta forma, pudiesen constituirse en materias, enfoques, premisas o factores claves a considerar en los procesos de diseño de IPT.

¹² Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres.

Los conceptos que se consideran útiles para comprender los factores subyacentes del riesgo, según los antecedentes internacionales de la UNISDR, ya que corresponden a procesos que determinan la vulnerabilidad y en consecuencia las condiciones de riesgo de desastres de una sociedad, son: cambio climático, degradación ambiental, desarrollo económico globalizado, pobreza y desigualdades, urbanización acelerada y no planificada además de una gobernanza débil. En consecuencia, se presenta a continuación la definición general de estos factores que se seleccionan por ser especialmente atinentes de considerar en el desarrollo del proceso de planificación y como parte de los estudios de riesgo de los IPT:

Cuadro 2-1: Factores Subyacentes del Riesgo identificados por UNISDR

FSR	Definición UNISDR
Cambio Climático	Alteración de las frecuencias e intensidades normales de las amenazas, cambiando los patrones usuales de exposición a las amenazas y afectando con ello la vulnerabilidad entre otros. Por ello, se reconoce como un factor que incide en el incremento del riesgo.
Degradación ambiental	Reducción de la capacidad de los ecosistemas para proveer servicios ambientales claves para la mitigación del riesgo de desastres. En términos generales es la reducción de la capacidad del medioambiente para soportar funciones sociales y ecológicas. Este elemento se considera tanto un factor subyacente como una consecuencia de los desastres.
Desarrollo económico globalizado	Los actuales procesos de desarrollo económico global han incidido en una creciente polarización y segregación de ricos y pobres a escala global, incidiendo en un aumento de la vulnerabilidad y la exposición de ciertos grupos sociales, así como el aumento de la localización de bienes económicos en zonas bajo amenaza.
Pobreza y desigualdades	Tensión en la capacidad de las comunidades vulnerables para gestionar el riesgo y aumentar sus capacidades de resiliencia, tanto a escala global como local. A escala global se considera que los procesos que encadenan la pobreza al riesgo de desastre son consecuencia directa de las desigualdades e inequidades sociales, y a escala local la pobreza se considera tanto un factor subyacente como una consecuencia del riesgo de desastres.
Urbanización acelerada y no planificada	Exposición no prevista de los nuevos desarrollos urbanos ante las amenazas caracterizada por un incremento de las vulnerabilidades en urbanizaciones, resultado de una nula o escasa planificación urbana. Lo anterior, en un escenario global de crecientes concentraciones de población y actividades económicas en áreas urbanas, y la acción antrópica en la generación de riesgo.
Gobernanza débil	Los actores públicos no logran asumir completamente sus roles de protección de derechos, provisión de servicios, y gestión efectiva del sector público en ámbitos de desarrollo social, urbano, y ambiental, tensionando el desencadenamiento de otros factores subyacentes. Este escenario se caracteriza por una institucionalidad débil, lo que se relaciona con el mayor riesgo.

Fuente: Sistematizado a partir de UNISDR a través de www.preventionweb.net, 2018.

Por su parte, el último informe de Evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastre GAR 2019¹³ junto con dar cuenta de los avances logrados, pone énfasis en los contextos socio ambientales como detonadores del riesgo, así como los desafíos para la gobernanza al considerar no solo mayores fenómenos de peligros o amenazas, sino escenarios de riesgos más complejos y sistémicos. Frente a ello la propuesta es adoptar esquemas o enfoques innovadores de gobernanza, con participación del Estado, sector privado y sociedad civil, para reducir el riesgo existente (acción correctiva) junto con evitar riesgos futuros (acción prospectiva) incrementando la resiliencia de comunidades y territorios.

¹³ <https://gar.undrr.org/report-2019.html>

2.2 RECOMENDACIONES INTERNACIONALES ADSCRITAS POR CHILE

Los principales acuerdos que da cuenta de un enfoque conceptual asumido respecto a la adopción de medidas por el Plan de Acción Regional, con incidencia directa e indirecta en la planificación territorial, son:

- Naturaleza sistémica del análisis de riesgo, acorde con la teoría de sistemas basada en el método de la decisión racional, inserta en el desarrollo del proceso técnico normativo para la elaboración de los IPT.
- Posicionar la idea que los desastres no son naturales, sino el resultado de las acciones y decisiones humanas.
- Los desastres dependen de tres aspectos: amenazas, exposición y vulnerabilidad. Entre estos aspectos, la vulnerabilidad es la que aumenta o se altera por causa del Cambio Climático.
- Cambio Climático comprendido y definido como un riesgo sistémico que afecta diversos ámbitos de la vida de las personas. Se instala por ello el concepto de "Recuperación Resiliente" correspondiente a la gestión del capacidades, identificación de vulnerabilidades, coordinación de gobernanza, financiamiento para la recuperación, vinculación de evidencia e inversión en sistemas y ecosistemas.
- Enfoque multiescalar para evaluar un territorio, esto es en distintas escalas o niveles; dado que sus relaciones e interdependencia de fenómenos y procesos van más allá de un único nivel o escala del territorio.
- La planificación es clave para el control del riesgo frente a la emergencia, ya el proceso de decisión incidirá en las condiciones de los componentes del sistema urbano territorial expuestos, y en consecuencia tendrá relación con los niveles de emergencia según la situación o efectos que generen. La decisión de planificación y la reacción del organismo público en la materia es clave para reducir el riesgo y en consecuencia enfrentar de mejor manera la emergencia.
- Importancia de la planificación en el desarrollo de una región más segura, resiliente, sostenible, justa e inclusiva, como los principios bases y compatibles entre la gestión del riesgos de desastres y la planificación urbana – territorial.
- Integrar el enfoque de gestión del riesgo de desastres a los procesos de planificación urbana territorial, con el propósito de reducir las vulnerabilidades.
- Contribuir a un desarrollo urbano sostenible y a la reducción de la inequidad, considerando la adaptación al cambio climático de los diferentes asentamientos poblados.

Ilustración 2-2: Recomendaciones internacionales relevancia de la Planificación.

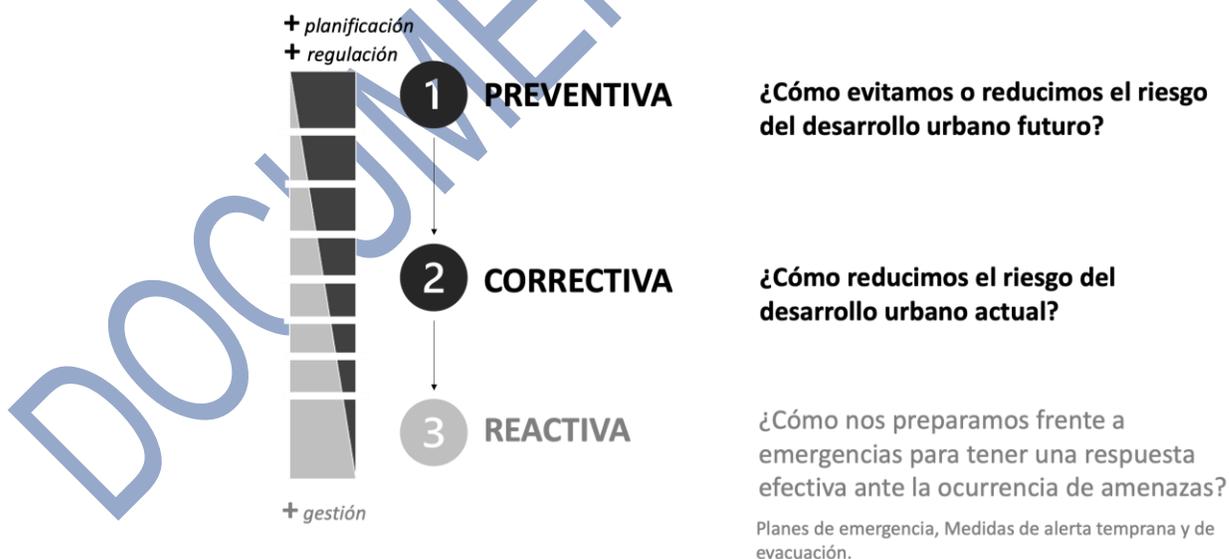


Fuente: sistematización propia a partir de la revisión de los antecedentes.

De esta manera y conforme lo antes revisado, para definir el alcance de la planificación urbana territorial, es necesario considerar acciones prospectivas, que respondan la pregunta ¿cómo planificamos el desarrollo urbano futuro y su crecimiento, evitando o reduciendo el riesgo de desastres? Así también, frente a escenarios de desarrollo urbano ya consolidados, es necesario considerar acciones correctivas que respondan la pregunta ¿cómo planificamos el desarrollo urbano reduciendo el riesgo actual y futuro?, o también ¿Cuál es el riesgo admisible para el territorio o área urbana sujeta a planificación? En este sentido, cabe tener presente que los procesos de planificación son procesos decisionales inherentes a su carácter político.

Finalmente, respecto a los escenarios post catástrofes, las medidas de alerta temprana y evacuación en el ámbito de la gestión entre otras se adoptan a través de planes de emergencia. Esto, como estrategia para alcanzar una mayor preparación frente a las emergencias, siendo coherente con el proceso de planificación a fin de tener una respuesta efectiva ante la ocurrencia de amenazas, logrando los indicadores, metas y objetivos que plantean los acuerdos internacionales y marcos de acción en esta materia.

Ilustración 2-3: Gestión del riesgo y alcance de la planificación mediante análisis prospectivo del riesgo.



Fuente: Elaboración propia en base a la revisión de los antecedentes.

Así, el conjunto de recomendaciones se orienta a integrar el enfoque de gestión del riesgo de desastres a los procesos de planificación urbana territorial, con el propósito de reducir: la exposición frente a amenazas y las vulnerabilidades.

Finalmente, para la gestión eficiente del riesgo en Chile, el órgano multisectorial de la Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastre¹⁴, ha incorporado una serie de planteamientos referentes a los Factores Subyacentes del Riesgo, lo que ha decantado en la instalación de una **metodología para la evaluación de factores subyacentes a escala municipal**¹⁵. Los factores considerados surgen a partir de la incorporación sistematizada de las definiciones del Informe de Evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastre GAR 2015¹⁶ sobre factores subyacentes del riesgo de desastres para su aplicación al contexto nacional. Así los factores subyacentes se asocian a los componentes del riesgo según la definición conceptual, respecto a la interacción entre amenazas (causas), exposición (localización) y vulnerabilidad (condiciones). Esta interacción entera un proceso tanto de factores naturales como antrópicos o sociales y territoriales que se definen como tales por su incidencia de forma determinante en la existencia de riesgo de desastre como se señaló precedentemente. Por lo cual resulta gravitante la evaluación de los factores subyacentes del riesgo, entre los cuales cabe señalar los que son abordables en el proceso de planificación y que refiere a las dimensiones de ordenamiento y condiciones demográficas y socio económicas asociadas tanto a la exposición como a la vulnerabilidad.

Ilustración 2-4: Triángulo del Riesgo y sus FSR



Fuente: sistematización propia a partir de la revisión y análisis de los antecedentes.

¹⁴ Órgano asesor de ONEMI constituido en 2012 para la promoción de la RRD.

¹⁵ Identificación de los Factores Subyacentes del Riesgo de Desastres. ONEMI, 2017.

¹⁶ Hacia el desarrollo sostenible: El futuro de la gestión del riesgo de desastres. Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. (UNISDR, 2015).

2.3 CONCEPTOS DE REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN CHILE

2.3.1 Gestión del Riesgo de Desastres

Es el proceso continuo de carácter social, profesional, técnico y científico de la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, planes, programas, regulaciones, instrumentos, estándares, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la RRD, con el propósito de evitar la generación de nuevos riesgos de desastres, reducir los existentes y gestionar el riesgo residual. También considerará, además de la organización y gestión de los recursos, las potestades y atribuciones que permitan hacer frente a los diversos aspectos de las emergencias y la administración de las diversas fases del ciclo del riesgo de desastres (PNRRD 2020- 2030).

Tal cual se señaló en el marco normativo, el proceso de planificación genera conocimiento y adopta decisiones concretas para la reducción de riesgo de desastres. La finalidad del proceso de planificación, en razón a su naturaleza prospectiva, define escenarios de desarrollo urbano según horizontes de crecimiento, y alternativas de estructuración del territorio u opciones de desarrollo que respondan a la organización del crecimiento de los sistemas urbanos en un marco de sustentabilidad. De esta manera, el proceso de planificación que combina procedimientos técnicos – normativo, participativo y de EAE, posibilita la gestión del riesgo de desastre, en términos que, al planificar el territorio, ordenar su desarrollo se puede evitar la generación de nuevos riesgos incorporando las consideraciones del cambio climático, y reducir los existentes a través de la regulación de las intensidades de uso de suelo, ocupación y edificación.

2.3.2 Reducción de Riesgo de Desastres

La actividad orientada a la prevención de nuevos riesgos de desastres, la reducción de los riesgos de desastres existentes y a la gestión del riesgo residual, todo lo cual contribuye al desarrollo sostenible del país (PNRRD 2020- 2030).

El instrumento de planificación territorial se constituye en una herramienta, cuyas disposiciones normativas se pueden orientar a la prevención y reducción de riesgos futuros y existentes. Para ello el diseño del instrumento en sus hitos de decisión tendría que considerar indicadores para la evaluación de alternativas y la reducción de riesgo, para orientar la elaboración del plan, así también restringir o controlar la exposición de personas o elementos del medio construido a amenazas y reducción de vulnerabilidad.

2.3.3 Amenaza

a) Definiciones generales

En la legislación nacional, **Amenaza** se define como un fenómeno de origen natural, biológico o antrópico, que puede ocasionar pérdidas, daños o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente (Art 2, literal a, Ley 21.364).

Debido a que el estudio sistemático de las amenazas ha tenido una evolución relativamente reciente en el mundo (unos 30 años aproximadamente desde el Informe Brundtland), y aún más en Chile, es que se pueden encontrar estudios, guías, informes, publicaciones, entre otros, que utilizan indistintamente los conceptos de Amenaza, Peligro y Riesgo, a pesar de que estos no son sinónimos. Uno de los objetivos de esta guía es proponer y convenir un lenguaje común en este aspecto, amparado en la Ley 21.364, por lo que en adelante solo se utilizará este concepto de Amenaza.

Según este mismo cuerpo legal se entiende por **Mapas de Amenaza** "a los instrumentos que identifican las áreas expuestas al efecto directo o indirecto de una amenaza, cuya representación gráfica es una zonificación simple realizada a través de diversas metodologías y variadas escalas según la amenaza. La elaboración, validación y actualización permanente de los mapas de amenazas estará a cargo de los organismos técnicos correspondientes según sus competencias, establecidos en el literal b) del artículo 38" (Art 35, Ley 21.364.). La cartografía de la amenaza (el mapa) es un componente fundamental en los estudios de amenazas y riesgos ya que permite reconocer su distribución espacial

Los **Órganos de administración del Estado competentes en esta materia, según la ley, corresponde a los organismos técnicos para el monitoreo de las amenazas** que incluyen a la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), la Corporación Nacional Forestal (CONAF) o su sucesor legal, el Centro Sismológico Nacional (CSN), la Dirección General de Aguas (DGA), la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), Bomberos de Chile, la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) y los demás que señale el reglamento (Art 38, numeral b), Ley 21.364).

A partir de las dos definiciones anteriores, se entiende que para elaborar un mapa de amenaza es necesario realizar una zonificación simple de la misma (Art 35, Ley 21.364). En el contexto de esta guía metodológica, la **zonificación de la amenaza** se define como la delimitación de zonas que identifiquen las áreas expuestas al efecto directo o indirecto de una amenaza, a partir de ciertos criterios metodológicos debidamente presentados y justificados, y que además entregue una categorización de dichas zonas según distintos **niveles de amenaza**. Dichos criterios y niveles se deben obtener a partir de la susceptibilidad de la amenaza, o bien, según la peligrosidad.

Por su parte, los **niveles de amenaza** corresponden a categorías que comparan el grado en el que un área determinada está expuesta a ser afectada por alguna amenaza particular, ya sea con base en los resultados de susceptibilidad o peligrosidad.

Para hacer referencia al proceso de análisis de la amenaza, en esta guía se utiliza el concepto de **evaluación de la amenaza**, que implica la realización de una serie de actividades, como son la identificación de las amenazas presentes en el territorio analizado, su caracterización física, espacial y temporal, y la definición de los niveles de amenaza.

b) Definiciones específicas por tipo de Amenazas

A continuación se presenta una síntesis de lo que se desarrolla en detalle en el Anexo 2 Métodos de Evaluación de la Amenaza.

i) Amenazas sísmicas

Un sismo, es el resultado de la liberación de energía en forma de ondas que ocurre durante el proceso de ruptura en una falla geológica. Esta energía se acumula debido a los esfuerzos en la litósfera y se libera cuando estos superan la resistencia de la falla.

Aproximadamente el 10% de la energía liberada durante el proceso de ruptura se transfiere en forma de ondas sísmicas, siendo esta la manifestación más reconocida del fenómeno. El resto se libera en forma de calor, ruptura de rocas, deformación del material en la falla y desplazamiento o movimiento en la misma falla.

Estos eventos generan diversos efectos sobre la superficie terrestre que son considerados amenazas sísmicas. Para efectos de la planificación territorial, las dos principales amenazas que se pueden analizar son: (1) rupturas

superficiales de la falla y/o (2) efecto de sitio, que responde a la amplificación de las ondas sísmicas que se propagan por el medio a causa de condiciones particulares del sitio en particular.

Estas dos amenazas pueden distribuirse espacialmente en función de la cercanía de la zona de ruptura donde ocurre el sismo. Así, si se está cerca del plano de ruptura del sismo, se puede tener afectación por la ruptura superficial de la falla, mientras que, si se está lejos, la afectación estaría dada principalmente por el efecto de sitio.

En particular, la **ruptura superficial de falla** resulta de la activación de una falla geológica y que afecta la superficie del terreno, generando cambios directos e inmediatos a la traza de la falla en la superficie del terreno. Este fenómeno puede provocar daños significativos en las estructuras afectadas.

Por su parte, los materiales terrestres que son propensos a sufrir el **efecto de sitio** corresponden a depósitos y roca altamente meteorizada o masas inestables, como depósitos de remociones en masa, coluvios, materiales aluviales en general y especialmente aquellos de granulometrías finas. Estos materiales logran amplificar el movimiento sísmico en la superficie, pudiendo generar graves daños en las construcciones e infraestructura que están sobre ellos.

ii) Amenazas volcánicas

Los volcanes corresponden a zonas en la corteza terrestre donde el magma alcanza la superficie. Existen distintos tipos de volcanes, cuyas morfologías y tipos de erupciones, se relacionan con el contexto geológico, composición química del magma y con su propia historia eruptiva.

Los volcanes se consideran geológicamente activos cuando han tenido, al menos, una erupción en los últimos 11.700 años (Holoceno) o bien, cuando, sin certeza de esto último, presentan signos de actividad como desgasificación, sismicidad o deformación del terreno.

Existen diversos tipos de productos que son emitidos durante una erupción y que son considerados amenazas volcánicas. A continuación, se describen cuatro de los principales.

Caída de piroclastos: material emitido al aire durante erupciones explosivas que son arrastrados por los gases calientes propios de la columna eruptiva o, que también, es eyectado a partir de explosiones en el centro de emisión, y que luego cae a la superficie terrestre por gravedad. Los fragmentos pueden ir desde los 0,001 mm hasta más de 10 m. En función del tamaño se clasifican en ceniza (<2 mm), lapilli (2-64 mm) o bomba/bloque (>64 mm). La caída de piroclastos finos o ceniza puede afectar grandes áreas y a un gran número de personas ya que son transportados por el viento. Por otro lado, las bombas y bloques siguen una trayectoria balística parabólica y pueden alcanzar distancias de hasta 10 km desde el origen de la erupción (sin embargo, normalmente su alcance es de unos 5 km).

Corrientes de densidad piroclástica (PDC, por sus siglas en inglés): son flujos controlados por la gravedad formados por gas y rocas volcánicas fragmentadas. Se transportan por las laderas del volcán a velocidades de entre 10 y 100 km/h, con temperaturas que pueden superar los 700 °C. Pueden ser gatilladas por diversas causas como: colapso gravitacional de una columna eruptiva, colapso gravitacional de un domo o lava silícea empinada, explosiones freatomagmáticas (en las que interactúan las rocas volcánicas calientes con agua externa), explosiones laterales, o por interacción de flujos de lava con nieve o hielo en volcanes de flancos empinados, entre otras. Estas corrientes han sido tradicionalmente llamadas flujos piroclásticos, pero en la actualidad la comunidad científica los denomina PDC ya que así se pueden caracterizar de mejor manera sus diferentes comportamientos a causa de la variabilidad en su densidad.

Según las diferencias de densidad, en general se dividen entre PDC diluido y PDC concentrado. A los más diluidos, es decir más ricos en gases, se les llama **oleadas piroclásticas**. Son extremadamente móviles (alcanzan velocidades de decenas a centenas de km/h, y excepcionalmente incluso pueden llegar hasta los 500 km/h) y producen depósitos finos, con espesores centimétricos a decimétricos. A los PDC más densos se les llama **flujos piroclásticos**, y su desplazamiento está controlado por la topografía, por lo que generalmente avanzan por valles o zonas de bajas altitudes.

Flujos de lava: corresponde a roca fundida emitida por un volcán durante una erupción, con temperaturas que van desde los 650 °C a los 1200 °C. Las lavas pueden fluir y alcanzar distintas distancias a una gran variedad de velocidades (desde pocos metros a decenas de km/h) lo que depende de su composición, temperatura, tasa efusiva, viscosidad, densidad y de la topografía de la superficie por la cual se desplazan.

Lahares: corresponden a flujos de detritos formados por agua y material volcánico suelto. Para que se formen lahares debe haber agua, abundante material volcánico suelto y pendientes favorables, lo cual puede ocurrir en lugares de lluvias intensas tropical y/o con presencia de glaciares y lagos. Los lahares usualmente se desplazan por los cauces que descienden por laderas volcánicas y pueden alcanzar distancias de decenas a centenas de kilómetros desde su origen.

Los lahares pueden ocurrir durante una erupción (lahares primarios) o después de una erupción (lahares secundarios). Los **lahares primarios** pueden formarse de distintas maneras: por la erupción explosiva de un lago ubicado en un cráter, por el derretimiento de nieve y/o hielo provocado por lavas o flujos piroclásticos, o por la movilización de depósitos de tefra a causa de lluvias intensas. Los **lahares secundarios** pueden ocurrir horas, años o miles de años después de una erupción y pueden formarse por removilización de depósitos de tefra por lluvias intensas, deslizamientos en laderas de volcanes que se encuentran alteradas por actividad fumarólica durante lluvia torrencial, o por caída de material volcánico represando lagos.

iii) Amenazas de inundaciones

Una **inundación** corresponde a la ocupación por agua, más o menos repentina, de terrenos habitualmente secos. Dependiendo del sistema dominante en que ocurren las inundaciones, estas se pueden clasificar como inundaciones terrestres o inundaciones litorales (Díez-Herrero, Laín-Huerta, & Llorente-Isidro, 2008).

Se debe tener en cuenta que es posible que ocurran combinaciones o situaciones intermedias entre ambas categorías, dependiendo del territorio analizado (por ejemplo, un río en condición de crecida que no pueda desaguar al mar por encontrarse este con altos niveles debido a una tormenta o en situación de pleamar) (Díez-Herrero, Laín-Huerta, & Llorente-Isidro, 2008). Las condiciones ambientales propias del medio (factores condicionantes) pueden potenciar o intensificar las características e impactos de las inundaciones, como son, por ejemplo, algunos parámetros topográficos (pendientes, red hidrográfica, tamaño y forma de la cuenca, entre otros), el tipo de suelo, su geometría o la cubierta vegetal.

El aumento de asentamientos humanos y actividades productivas en llanuras de inundación o en zonas costeras, en conjunto con los cambios en magnitud y frecuencia de las inundaciones por el cambio climático, conlleva un aumento del riesgo por inundaciones (Maranzoni, D'Oria, & Rizzo, 2022).

Las **inundaciones terrestres** ocurren tierra adentro de los continentes por ocupación del terreno por agua dulce. Pueden originarse por desbordes de cauces fluviales o de cuerpos de agua (ríos, esteros, lagos, etc.) o por anegamiento (que a su vez incluye inundaciones pluviales, por surgencia de aguas subterráneas o por elevación del nivel freático).

Las **inundaciones por desborde de cauces** (también denominadas inundaciones fluviales) corresponden a inundaciones debido al aumento de caudal por encima de la capacidad de transporte de un punto o tramo del cauce en cuestión. Es decir, caudales anormalmente altos, que son fenómenos propios del ciclo hidrológico natural (Díez-Herrero et al., 2008; Rojas et al., 2014). También se consideran en esta categoría las inundaciones por desborde o desagüe de lagos u otros cuerpos de agua.

Las **inundaciones por anegamiento** corresponden a inundaciones producto del encharcamiento de zonas llanas o endorreicas. Este encharcamiento puede ser causado por acumulación de la precipitación, por surgencia de aguas subterráneas o por elevación del nivel freático (origen hidrogeológico).

Por su parte, las **inundaciones litorales** (o costeras) ocurren en sectores costeros limítrofes con el dominio terrestre, con ocupación del terreno por aguas marinas o lacustres-palustres (Díez-Herrero et al., 2008). Los aumentos del nivel del agua por encima de sus niveles y variaciones normales pueden ser causados por tsunamis o marejadas.

Los **tsunamis** o maremotos corresponden a una serie de ondas de cuerpo generadas por perturbaciones volumétricas en la masa de agua, cuyos períodos y longitudes de onda son muy grandes, por lo que tienen la energía suficiente para viajar a través de océanos completos (SHOA, 1992). Estas perturbaciones son resultado de sismos que ocurren bajo o cerca del piso oceánico, derrumbes o erupciones volcánicas submarinas. A medida que estas ondas se acercan a aguas someras se hacen más escarpadas y aumentan en altura, inundando áreas de diversas elevaciones según su tamaño.

En ambientes costeros, donde coexisten distintos procesos físicos asociados a la hidrodinámica y transporte de sedimentos, el oleaje constituye el principal agente modelador y, en este sentido, las **marejadas** pueden definirse como eventos de oleaje extremo (Ministerio del Medio Ambiente, 2019). De acuerdo con el SHOA, una marejada puede definirse como una "ola larga ocasionada generalmente por una tormenta lejana; tienen por lo común varios centenares de metros de longitud" (SHOA, 1992). Asimismo, se puede agregar que corresponden a perturbaciones meteorológicas inducidas en las condiciones marítimas locales que pueden alterar significativamente la morfología costera (Ministerio del Medio Ambiente, 2019).

iv) Amenazas gravitacionales

En esta guía metodológica se consideran amenazas gravitacionales a dos tipos de procesos: (1) remociones en masa y (2) subsidencia.

Las **remociones en masa** son procesos asociados a la dinámica externa del sistema terrestre y a la evolución del paisaje. Estos procesos incluyen todos los movimientos ladera abajo de una masa de materiales por acción de la gravedad. Normalmente corresponden a roca y/o suelo/sedimento, con una proporción variable de agua, los que pueden además incorporar la cobertura vegetal y elementos antrópicos a su paso. Estos procesos pueden ser de movilización lenta o rápida, de dimensiones variables y son el resultado de la interacción entre una serie de factores condicionantes y otros que actúan como desencadenantes (PMA, 2007; Arenas & Opazo, 2017; Brantt, Pantoja, & Muñoz, 2021).

SERNAGEOMIN utiliza las categorías propuestas por Hungr et al. (2013) complementadas por Muñoz et al. (2021) y las referencias citadas en dicho texto. Estas categorías se detallan a continuación:

- **Caída:** es un tipo de remoción en masa en el cual uno o varios bloques de roca o suelo (bloque, detrito, limo y/o arcilla) se desprenden de una ladera, con un desplazamiento cortante leve o nulo. El material desprendido desciende de forma no cohesiva, principalmente en el aire a través de golpes, rebotes y rodamientos. Suele ocurrir con velocidades muy rápidas a extremadamente rápidas.

- **Volcamiento:** es un tipo de remoción en masa que incluye el desprendimiento, rotación hacia adelante y volcamiento de roca, suelo o sedimento y que puede continuar, o no, su trayectoria como caída.
- **Deslizamiento:** es un tipo de remoción en masa cuyo desplazamiento ocurre predominantemente a lo largo de una superficie en la cual se desarrolla una gran deformación cortante y que define un plano de falla en el material.
- **Deformación de ladera:** corresponde a un tipo de remoción en masa que presenta rasgos de deslizamiento, pero sin una superficie de cizalle distinguible; son movimientos lentos a extremadamente lentos y no alcanzan grandes desplazamientos en comparación con las demás remociones en masa ya descritas. Dentro de esta categoría se reconocen los procesos de reptación y solifluxión.
- **Flujo:** es un tipo de remoción en masa que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento mecánico semejante al de un fluido; puede ser extremadamente rápido o lento, saturado o seco. De acuerdo a esta clasificación, las avalanchas son un tipo de flujo que puede movilizar material rocoso, suelo/sedimento e incluso nieve o hielo.
- **Propagación:** corresponde a la deformación de roca, suelo o arcillas producto de la presencia de capas más débiles subyacentes. Pueden ser lentos o extremadamente rápidos.

Por su parte, los procesos de **subsistencia** corresponden a fenómenos en que el material terrestre (roca, suelo u otro) colapsa producto de la acción de la gravedad debido a inestabilidades generadas en capas subyacentes. Estas debilidades pueden darse por disolución, colapso de suelos salinos o calcáreos, u otros.

v) Amenazas Antrópicas por suelos contaminados

Las amenazas antrópicas refieren a Suelos afectados por localización de instalaciones o actividades peligrosas, tales como plantas de almacenamiento, distribución o procesamiento de combustibles; plantas de producción o almacenamiento de gas o derivados del petróleo; fábricas o almacenamiento de productos químicos que sean explosivos o inflamables o que produzcan emisiones peligrosas; fábricas o almacenamiento de explosivos, municiones o similares; centros o instalaciones que contemplen reactores nucleares. Por último, también considera las áreas o terrenos con suelos abandonados y con presencia o identificación de sustancias contaminantes o peligrosas, deterioro ambiental por actividades humanas extinguidas. Estos tipos de suelos se identifican y establecen estrategias de tratamiento y/o remediación según lo establece la Resolución Exenta N° 406 del 15.05.13 del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba la "Guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes"

vi) Amenaza Antrópica por incendios forestales

El segundo tipo de amenaza antrópica lo representa la amenaza de incendio por la extensión de plantaciones forestales productivas o no productivas, y bosque nativo. La amenaza de incendio se encuentra sistematizada por parte de CONAF, el que a partir de un análisis multicriterio ha determinado 5 niveles de amenaza por incendios forestales para todo el territorio nacional, considerando los factores de peligros estadísticos según la frecuencia histórica de ocurrencia de incendios; de peligro estructural, según modelo de combustible, temperatura máxima, pendiente y exposición y de elementos de amenaza de elementos del medio construido, poblamiento e infraestructura como la red de caminos, red eléctrica, interfaz, densidad poblacional e infraestructura crítica.

Con dichos factores y variables se han elaborado cartografías que permiten cuantificar la superficie de terreno que clasifica en niveles de amenaza muy alto, alto, medio, bajo, muy bajo y sin riesgo. Se debe en consecuencia en esta fase preparatoria de identificación de amenazas si el territorio sujeto a planificación o área urbana se encuentra expuesto a niveles de amenaza muy alto, alto o media amenaza según mapas de CONAF.

2.3.4 Exposición

La exposición según la definición de UNISDR corresponde a *“la situación de personas, infraestructura, viviendas, capacidades productivas y otros activos tangibles localizados en áreas de amenaza”*. (UNISDR; 2017).

La exposición identifica y dimensiona aquellos elementos localizados o emplazados en áreas de amenaza. Por tanto, es un paso intermedio para definir los niveles de riesgo, interrelacionando la amenaza con la vulnerabilidad.

En determinados contextos socio territoriales, un aspecto relevante de considerar en razón al proceso de toma de decisión de planificación, es admitir mayor exposición a amenaza cuando está determinado un nivel de vulnerabilidad moderado a bajo del sistema urbano. El resultado es una reducción de riesgo, mediante medidas de control para no incrementar la vulnerabilidad de los elementos admitidos como expuestos.

Es necesario considerar que los procesos de crecimiento demográfico, urbanización y desarrollo económico que generan o estimulan la concentración de personas y bienes en determinadas áreas, que pueden quedar expuestos a amenazas en algún grado. Según ello, es relevante reconocer que la exposición es un fenómeno dinámico que cambia temporalmente y entre territorios, según diversos factores socioculturales, normativo-institucionales, ambientales y económicos. En consecuencia, el nivel de exposición buscado (siempre contemplando su reducción y/o control) dependerá del patrón de ocupación del territorio y la localización de elementos del sistema urbano territorial (edificaciones, infraestructuras, instalaciones, espacios públicos, y en consecuencia las personas) que probablemente se verán expuestos por la ocurrencia de amenazas.

En ese sentido, las medidas de exposición no solo debieran concentrarse en saber el número de personas y bienes insertos en áreas expuestas a amenazas con alta probabilidad de ocurrencia, sino también reconocer la capacidad de dichos elementos del sistema urbano territorial para recuperarse, a partir de enfoques cuantitativos y cualitativos. (UNISDR, 2017).

Finalmente, en la Política Nacional de Reducción de Riesgo de Desastres (2020- 2030) la exposición está definida por la localización de la población, infraestructura, servicios, medios de vida, medio ambiente u otros elementos presentes en un área de impacto producto de la manifestación de una o varias amenazas.

Cuadro 2-2: Referencias conceptuales de la Exposición

Definición	Autor	Referencia
Compilación y caracterización de todos los elementos y sistemas (edificios, personas, redes críticas, etc.) existentes en regiones expuestas a amenazas, y que son susceptibles por lo tanto de experimentar daños o pérdidas.	ONU, UNISDR, 2009	Terminología sobre la reducción del riesgo de desastre, UNISDR
La presencia de personas, medios de vida, servicios y recursos ambientales, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales en lugares que podrían verse perjudicados por los efectos del cambio climático (IPCC, 2012).	BID. 2019	Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID. (1)
Localización de la población, infraestructura, servicios, medios de vida, medio ambiente u otros elementos presentes en un área de impacto producto de la manifestación de una o varias amenazas. Permite identificar los elementos susceptibles de ser afectados emplazados en áreas de amenaza. Es un sine	PNUD ONEMI, 2020	Guía metodológica para la incorporación enfoque de reducción del Riesgo de Desastres en el nivel municipal. Santiago de Chile. Julio 2020, 152 págs.

Definición	Autor	Referencia
qua non para expresar el riesgo de desastres, transformándose en la componente que permite que la interrelación entre amenaza y vulnerabilidad se traduzca en un determinado riesgo.		
localización de la población, infraestructura, servicios, medios de vida, medio ambiente u otros elementos presentes en un área de impacto producto de la manifestación de una o varias amenazas.	PNRRD 2020-2030	Glosario de la Política Nacional de Reducción de Riesgo ante desastre.

Nota de fuentes

- (1) Documento técnico de referencia para equipos a cargo de proyectos del BID (Nota Técnica N° IDB-TN-01771. Melissa Barandiarán, Maricarmen Esquivel, Sergio Lacambra, Ginés Suárez, Daniela Zuloaga. División de Cambio Climático. Unidad de Salvaguardias Ambientales y Sociales. División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres. Diciembre, 2019. 421 págs.

Conforme a la revisión del concepto, y en el caso de los instrumentos de planificación territorial, las decisiones estratégicas de localización son claves para el control de los niveles o magnitud de la exposición de elementos del medio humano y construido a las amenazas, para efectos de evitar daños o pérdidas. Esto se traduce en el análisis de los niveles de aptitud para el desarrollo urbano de los diferentes sectores que integra un área de planificación. Las decisiones sobre la delimitación de zonas urbanas o de extensión con mayor exposición a amenazas, en particular cuando se trata de entornos construidos y consolidados, debiesen ser acompañadas de medidas estructurales (obras civiles que el IPT pueda recomendar ejecutar) y no estructurales (Normas urbanísticas, u otros aspectos urbanísticos) de prevención y mitigación.

2.3.5 Vulnerabilidad

La vulnerabilidad según la definición de UNISDR corresponde a *“las características determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales, que incrementan la susceptibilidad de un individuo, comunidad, bienes o sistemas, ante los impactos de las amenazas”* (UNISDR, 2017). También se reconoce entre especialistas que la Vulnerabilidad se puede conceptualizar como un factor interno del riesgo, o del sistema expuesto a una amenaza, y que corresponde a su disposición a ser dañado (Ayala-Carcedo y Olcina, 2002). Al respecto, la vulnerabilidad se reconoce como la dimensión “humana” de los desastres, y resulta de un amplio rango de dimensiones económicas, sociales, culturales, institucionales, políticas y psicológicas que moldean a las sociedades y su ambiente (Twigg, 2004).

Los procesos históricos, políticos, culturales, naturales e institucionales dan forma a las condiciones socio-ambientales con las que los grupos sociales deben lidiar, determinando en gran medida sus niveles de vulnerabilidad y su capacidad de reducirla (IPCC, 2012).

En particular, para reconocer las posibles consecuencias de un desastre sobre el ambiente construido, es de extrema importancia considerar la vulnerabilidad de las construcciones, a fin de entender la respuesta de las edificaciones existentes en específico, así como del sistema de movilidad, infraestructura de servicios sanitarios, energéticos, de transporte, económico- productivo y/o físico- natural, ante un evento como un terremoto (UNISDR, 2013).

En cuanto a la comprensión conceptual y al análisis aplicado del riesgo, la vulnerabilidad es la arista que ha sido evaluada principalmente a través de estimaciones o aproximaciones tendientes a determinar la vulnerabilidad física de las infraestructuras y edificios, dejando de lado aspectos o factores de carácter social

que influyen en el riesgo (Prior et al. 2017)¹⁷. No obstante, es clave una conceptualización más integral de la vulnerabilidad atendiendo a sus dimensiones y factores intrínsecos que explicarían las condiciones de los elementos expuestos a amenazas. Entre ellos se ha señalado que los procesos o estructuras sociales pueden aumentar la probabilidad de afección frente a algún peligro (Prior et al., 2017). Por otra parte, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre de Colombia NGRD (2013), analiza la vulnerabilidad social a partir del nivel de organización y participación que posee una comunidad, ya que se considera que la población organizada es más efectiva y rápida para prevenir y responder ante situaciones de emergencia. Esta entidad señala que la vulnerabilidad económica está determinada por el nivel de ingresos o la capacidad de la población para satisfacer sus necesidades básicas. Bajo este paradigma, se plantea que una persona presentará una alta vulnerabilidad económica cuando es pobre y cuando no es capaz de satisfacer dos o más necesidades básicas¹⁸. Por su parte, según Prior et al. (2017) la vulnerabilidad ambiental alude a cómo las personas, los servicios y funciones del sistema u otras dimensiones sociales pueden verse negativamente afectadas por la degradación del medio ambiente, traduciéndose en un mayor grado de exposición a los peligros. Así también, la NGDR (2013) señala que la vulnerabilidad ambiental alude al grado de resistencia del medio natural y de los seres vivos, ante la presencia de la variabilidad climática, aludiendo con ello al concepto de resiliencia.

Dentro de los desafíos en esta materia, para los especialistas, se debe buscar mejorar el concepto de vulnerabilidad y las aproximaciones de las estimaciones de la vulnerabilidad, de tal manera que éstas puedan colaborar en la elaboración de mapas de vulnerabilidad que sean claros y precisos, contribuyendo a colaborar en la elaboración de mapas de riesgo que permitan su mayor comprensión en la sociedad.

Por último, de acuerdo a la Ley N° 21.364, la vulnerabilidad se define como “aquellas condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, institucionales, económicos o ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes, infraestructuras o servicios, a los efectos de las amenazas.”

El concepto de vulnerabilidad según las diferentes referencias, tiene como acepción común la noción de condiciones y/o características desfavorables de los elementos de los sistemas urbano territoriales expuesto a sufrir daños o pérdidas, entre los cuales se encuentran las personas. Así también hay un segundo alcance de su significado que refiere a las capacidades de dicho sistema expuesto, al dar cuenta de la aptitud o potencialidad para desarrollar una respuesta favorable frente a la emergencia, lo que implica una posibilidad de afrontamiento. En consecuencia, la vulnerabilidad como condiciones a ser susceptible a sufrir daños, y como capacidad de respuesta ante una emergencia, dando cuenta de la resiliencia del sistema.

A continuación, se presentan las principales referencias conceptuales consultadas ya señaladas precedentemente:

Cuadro 2-3: Referencias conceptuales de la vulnerabilidad

Concepto	Definición	Fuente
Vulnerabilidad	Características y circunstancias de una comunidad, sistemas o bienes que la hacen susceptibles a los efectos dañinos a una amenaza.	ONU 2009 (2)
	Grado en que un sistema es susceptible o incapaz de hacerles frente a los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad y los extremos climáticos. La vulnerabilidad es una función del carácter, de la magnitud y del grado de variación del clima a la que está expuesta un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación (Vulnerabilidad climática)	BID 2019 (3)

¹⁷ Prior, Tim; Roth, Florian; Maduz, Linda; Scafetti, Flavia, 2017. Mapping Social Vulnerability in Switzerland. A pilot study on Flooding in Zürich. Risk and Resilience Report, Center for Security Studies (CSS), ETH Zurich.

¹⁸ Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia, 2013. Guía metodológica para la elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo. Colombia.

Concepto	Definición	Fuente
	Grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultados de la probable ocurrencia de un suceso desastroso, expresada en una escala desde 0 a 1 o pérdida total.	SUBDERE, 2011 (4)
	Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales y ambientales, que aumentan la susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto negativo de las amenazas.	Política Nacional y PENRRD 2020- 2030
	Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, institucionales, económicos o ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes, infraestructuras o servicios a los efectos de las amenazas, (es decir el riesgo) (Art 2, literal e).	Ley N° 21.364 SENAPRED
Capacidades	Aptitud y potencialidad que posee un individuo, organización, entidad o institución, de índole pública o privada, derivada de las competencias, habilidades, destrezas y entrenamiento de los recursos humanos y materiales especializados, que permitan desarrollar de modo eficaz y eficiente, determinadas funciones, actividades o acciones que son necesarias y ventajosas para contribuir a la reducción del riesgo de desastre en todo el ciclo del riesgo.	PNUD (1)

Notas de fuentes:

- (1) PNUD ONEMI Guía metodológica para la incorporación enfoque de reducción del Riesgo de Desastres en el nivel municipal. Santiago de Chile. Julio 2020, 152 págs.
- (2) ONU Terminología sobre la reducción del riesgo de desastre, UNISDR 2009.
- (3) BID: Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID. Documento técnico de referencia para equipos a cargo de proyectos del BID (Nota Técnica N° IDB-TN-01771. Melissa Barandiarán, Maricarmen Esquivel, Sergio Lacambra, Ginés Suárez, Daniela Zuloaga. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Cambio Climático. Unidad de Salvaguardias Ambientales y Sociales. División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres, Diciembre, 2019, 421 págs.
- (4) SUBDERE Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Guía de Análisis de Riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial, 2011, 144 págs.

En consecuencia, la vulnerabilidad tiene la doble acepción al considerarse, por un lado, las desventajas del sistema expuesto a amenazas, que conforme a sus características o condiciones lo hacen más susceptible a sufrir daños o pérdidas. Por otro, las ventajas del sistema frente a la exposición y ocurrencia de amenazas, que conforme a esas mismas condiciones o características presenta capacidades para sufrir menos daños.

Desde ese marco conceptual, es fundamental incorporar en la planificación territorial urbana decisiones a favor de la reducción de la vulnerabilidad de la población y de los sistemas urbanos territoriales. Dichas decisiones de planificación, se orientan a restringir la ocupación y/o usos, con el propósito de disminuir las brechas existentes o a incrementar las capacidades adaptativas de los sistemas, así como a fortalecer a las comunidades, su organización, conocimiento y cohesión. Todas ellas, son parte de las medidas no estructurales que puede recomendar el plan, especialmente en sectores donde se concentran situaciones de deterioro, déficit y vulnerabilidad social.

2.3.6 Riesgo

Existen diferentes concepciones o definiciones, en referencias internacionales como nacionales, las que se citan a continuación:

Cuadro 2-4: Referencias conceptuales del Riesgo

Definición del Riesgo	Fuente	Referencia
Combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.	Oficina de las Naciones Unidas para la reducción del riesgo de desastres, 2009	Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Estrategia Internacional para la Reducción de Riesgos de Desastres.
Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) resultado de interacciones entre amenazas de origen natural o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad.	Secretaría Interinstitucional de la EIRD, 2004 Naciones Unidas (ONU)	Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD). Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres, Geneve.
Número de pérdidas humanas, heridos, daños a las propiedades y efectos sobre la actividad económica debido a la posible ocurrencia de un desastre, es decir el producto del riesgo específico, y los elementos en riesgo.	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE, 2011.	Guía de Análisis de Riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial.
El riesgo específico, es el grado de pérdidas esperadas debido a la ocurrencia de un suceso particular y como una función de la amenaza y la vulnerabilidad		
Posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro.	ONU 2009	
La combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas	ONU 2009	
Combinación de la magnitud de las posibles consecuencias de una amenaza y de la probabilidad de que las consecuencias ocurran	BID	División de Cambio Climático, 2019.
Es la potencialidad de experimentar daños y pérdidas de vidas humanas, sociales, económicas o ambientales en un área particular y durante un periodo de tiempo definido, como consecuencia de la interrelación dinámica entre alguna amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos a ésta.	PNUD	
Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de	Política Nacional y PENRRD 2020- 2030	

Definición del Riesgo	Fuente	Referencia
subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) resultado de interacciones entre amenazas de origen natural o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad		
Actividad orientada a la prevención de nuevos riesgos de desastres, la reducción de los riesgos de desastres existentes y a la gestión del riesgo residual, todo lo cual contribuye al desarrollo sostenible del país.		Ley 21364 SENAPRED

Fuentes: ONU Terminología sobre la reducción del riesgo de desastre, UNISDR 2009.

BID: Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID.

Documento técnico de referencia para equipos a cargo de proyectos del BID (Nota Técnica N° IDB-TN-01771

Melissa Barandiarán, Maricarmen Esquivel, Sergio Lacambra, Ginés Suárez, Daniela Zuloaga

Banco Interamericano de Desarrollo. División de Cambio Climático. Unidad de Salvaguardias Ambientales y Sociales. División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres, Diciembre, 2019. 421 págs.

PNUD ONEMI Guía metodológica para la incorporación enfoque de reducción del Riesgo de Desastres en el nivel municipal. Santiago de Chile. Julio 2020, 152 págs.

SUBDERE Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Guía de Análisis de Riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial, 2011, 144 págs.

Ley N° 21364 SINAPRED.

Del conjunto de definiciones antes citadas, se puede concluir:

- El riesgo es una probabilidad de pérdida de vidas, destrucción y daños en un periodo de tiempo dado.
- El riesgo puede aumentar o disminuir de acuerdo a la capacidad de actuar sobre las condiciones de las vulnerabilidades de la población y el territorio expuesto.
- El riesgo considera diferentes niveles de consecuencia perjudiciales, pérdidas o de daño, lo que dependerá de la magnitud e intensidad de la amenaza, de la cantidad de elementos expuestos, y del nivel de vulnerabilidad. No obstante, se considera la causa de la amenaza no sólo en términos de su intensidad o magnitud (niveles altos de amenazas), sino también en su recurrencia o frecuencia (niveles medios altos) que sustenten de igual forma decisiones de planificación en términos de definición de otras normas urbanísticas además de la definición de áreas de riesgo.
- El riesgo no es isotrópico; es decir no tiene una expresión homogénea o similar en el territorio dado que el patrón espacial del riesgo se relaciona fuertemente con la localización de las instalaciones o actividades humanas y con las condiciones de dichas actividades o instalaciones / edificaciones, que determina la vulnerabilidad.
- El riesgo es de carácter emergente y complejo, dado que muchos procesos son de naturaleza, escala y causas diferentes, como el cambio climático y el desarrollo económico global, los cuales generan riesgos constantemente y muchos de ellos imprevisibles.

La referencia a los conceptos señalados precedentemente, busca aportar ideas fuerzas a favor de una comprensión común respecto a qué vamos a entender por riesgo para la planificación urbana territorial.

Respecto a la secuencia del riesgo, cabe señalar que el ámbito de decisión de la planificación territorial se circunscribe al grado de exposición, particularmente frente a la definición de áreas urbanizables o cambios en la intensidad de ocupación de los territorios expuestos; y también el nivel de vulnerabilidad por cuanto se puede actuar sobre las condiciones de los elementos expuestos para reducir la vulnerabilidad y con ello el riesgo como

resultado o consecuencia. El ciclo completo de análisis y evaluación del Riesgo nos permite enfrentar la pregunta de ¿es mitigable ese riesgo? ¿cómo podemos mitigar ese riesgo?

2.4 DESAFÍOS DE INTEGRAR LA GRD EN LA PLANIFICACIÓN URBANA

Los desafíos que se abordan en esta Guía metodológica, buscan resolver las debilidades diagnosticadas a partir de los estudios de casos de los IPT y sus estudios de riesgos desarrollados hasta la fecha, conforme la implementación de los procesos de planificación. Así también en consonancia a las modificaciones realizadas a la legislación y reglamentación urbana que introduce cambios al alcance y a la elaboración de los IPT. Ello, aprovechando las oportunidades del actual contexto de políticas públicas y cambios en la legislación favorables para la incorporación de la gestión y reducción de riesgo, así como las consideraciones de desarrollo sustentable en mitigación y adaptación al cambio climático, según el marco normativo vigente.

En consecuencia, los estudios de riesgo según la aplicación de las metodologías para su desarrollo, se orientan conforme los siguientes propósitos:

- Considerar la reducción de la vulnerabilidad física, social o ambiental para orientar el proceso de decisión del plan, toda vez que los IPT se han venido desarrollando preferentemente como estudios de amenazas. Así también deberán integrar modelos de exposición, toda vez que se podrá reducir los elementos expuestos del medio construido, según la localización o emplazamiento en áreas con probabilidad de ocurrencia de amenazas.
- Establecer la norma urbanística respecto a la zonificación asociada al área de riesgo, según los niveles de susceptibilidad, es decir identificando las zonas con el mayor nivel de restricción. Así también, adoptar el criterio metodológico de considerar los diferentes niveles de riesgo, con el objetivo de orientar la práctica urbanística entregando fundamentos para el establecimiento de normas y aspectos urbanísticos para el caso de los niveles de amenaza altos, medios – altos o medios e inclusive bajos; esto es en toda el área urbana o territorio sujeto a planificación.
- Fortalecer la práctica del urbanismo en la implementación de los procesos de planificación, capaz de responder las preguntas sobre cómo abordar las situaciones de riesgos considerando sus diferentes restricciones o limitaciones. De esta forma, planificar en un contorno de decisión en base a la fundamentación técnica, y al consecuente discernimiento político. Lo anterior, implica establecer en la práctica de la planificación parámetros comunes para definir normas urbanísticas en las áreas expuestas a amenazas. Ello, no obstante ajustarse a las condiciones de cada caso, en específico, según su contexto geográfico- territorial. Una oportunidad mayor, en miras de los mayores desafíos de reducción de vulnerabilidad de nuestros territorios habitados y las metas globales de afrontamiento del cambio climático, es reducir la discrecionalidad política de la toma de decisión ante la evaluación técnica del riesgo. Esto, al momento de sancionar los instrumentos, en lo concerniente a la delimitación de las áreas de riesgo, en la definición de los niveles de amenaza, así también en la definición de la norma urbanística acorde al riesgo que se establece una vez que se cumplen las condiciones que establece el Art 2.1.17 de la OGUC.
- Adoptar criterios técnicos urbanísticos para definir normas en áreas que tengan algún nivel de amenaza. En este punto incrementar la solidez desde la perspectiva de la práctica urbanística, con una línea de argumentación técnica en el nivel intermedio que atraviesa desde la mayor restricción a la ausencia de riesgo. Esto tiene como implicancia en la práctica del proceso de toma de decisión, aportar argumentos y resultados de evaluaciones de diferentes niveles de riesgo, para sancionar las normas urbanísticas específicas en zonas que presentan algún tipo de amenazas. Por ejemplo, la referencia de la norma de un determinado rango de densidad máxima y su relación con un nivel moderado de riesgo, o adoptar criterios técnicos claros respecto a la relación entre la norma de

subdivisión predial en términos de establecer parámetros de magnitud adecuados conforme a la pendiente de un terreno, toda vez que está expuesta a riesgo medio alto de remoción o deslizamientos.

- Atender la perspectiva sistémica e integral del territorio, para el establecimiento de una norma urbanística en la definición de áreas de riesgo, toda vez que se ha circunscrito en determinar por un lado la mayor restricción y por otro establecer la mitigación. Es decir, la restricción asociada a prohibir ciertos usos de suelo o a permitir algunos como el uso de suelo de área verde o incluso con mayores limitaciones a su ocupación por los niveles muy alto de ocurrencia de determinadas amenazas. Y la mitigación, que implica delegar la adopción de medidas o la acción de obras de habilitación realizada por los interesados para considerar dicho riesgo en sus construcciones. En definitiva, se pueden establecer los criterios técnicos para definir la gradiente de niveles de amenaza, concordante con el establecimiento de normas urbanísticas según la consolidación de las áreas sujetas a planificación urbana.
- Ligar el criterio técnico al criterio jurídico, mediante el creciente desarrollo de la técnica, todo lo que genera las posibilidades de avanzar consistentemente hacia el cumplimiento de los objetivos de planificación, en cuanto a su contribución para lograr ciudades más seguras, resilientes y sostenibles. Se plantea la necesidad de prevalencia de los criterios técnicos, con sustento jurídico- normativo, consistente con los criterios de sustentabilidad y/o adaptación a los efectos del cambio climático en el territorio, según el ámbito de acción propio de los IPT, haciendo uso del conjunto de herramientas que poseen para abordar el desarrollo urbano de los centros poblados. Esto es en la práctica una armonización entre la definición de la norma, y el fundamento técnico acorde al avance del desarrollo de la ciencia y la técnica en el uso de los SIG como herramientas para el manejo de datos urbanos territoriales y el manejo comprensivo de las escalas territoriales para cada nivel de planificación. En otras palabras, el desarrollo de la ciencia avanza a un ritmo acelerado, generando posibilidades de ajustes y sucesivas modificaciones normativas, planteando el desafío de optimizar la implementación de procesos de planificación, o la generación de procesos continuos y permanentes, a fin de adaptarse o responder con sentido de oportunidad.

Así también, los estudios de riesgo no solo definen áreas de riesgo sino también aportan fundamentos para adoptar las decisiones de planificación, que siendo documentos técnicos se constituyen en componente del IPT. Esto en razón a que los Órganos de Administración del Estado responsables de la planificación actúan dentro de su competencia, y en la forma que prescribe la ley. En este contexto, los estudios de riesgo contribuyen a argumentar la normativa aplicable, y a la coherencia del alcance del cuerpo normativo, por los fundamentos técnicos basados en conocimiento de ciencia especializada para sustentar las decisiones de planificación.

El desarrollo de los procesos de elaboración o actualización de los Instrumentos de Planificación, permite identificar claramente cuáles son aquellas herramientas del ámbito de acción propio del Plan y que son utilizadas en la construcción del propio instrumento, en específico para los estudios de riesgos según el alcance de lo prescrito en el Art 2.1.17. de la OGUC y la vasta jurisprudencia al respecto. No obstante, dominando dicho ámbito de competencia también permite dar cuenta de qué forma deben ser utilizadas dichas herramientas para lograr los objetivos de planificación, en particular cuando se trata de reducir el riesgo ante desastres, o aumentar la resiliencia urbana.

La normativa de urbanismo y construcciones en materia de riesgo, debe entenderse como un marco o contorno máximo al cual se debe ceñir la potestad regulatoria, resultando clave la coherencia entre las materias a abordar, con el propósito de reducción del riesgo. Así, conforme al marco normativo y técnico, los estudios de riesgo han demostrado ser efectivos en la reducción de los efectos en el territorio de eventos futuros, en otras palabras, es reducir el daño. Actualmente, en la elaboración de los estudios de riesgo, se aplica una metodología que se ajusta a las particularidades de cada territorio, avalada por criterio de experto, quien es el profesional que los elabora y suscribe.

La implementación del procedimiento de EAE en el proceso de planificación, ha fortalecido en el contexto de la obligatoriedad del principio de coordinación entre Órganos de Administración¹⁹, la relación de los órganos responsables y el conjunto de servicios públicos en el desarrollo de estos estudios, formalizándose procedimientos, pronunciamientos y a la vez, se ha mejorado la participación de los diferentes actores e involucramiento activo en el proceso de planificación.

DOCUMENTO NO OFICIAL

¹⁹ Cabe mencionar la revisión y análisis de la "Metodología Complementaria para la Evaluación de Riesgo de Desastres de Proyectos de Infraestructura Pública, División de Evaluación Social de Inversiones, MDSyF diciembre de 2017.