



MUNICIPALIDAD DE COLINA  
SECRETARÍA MUNICIPAL



DECRETO:           N° E-569/2024           /

COLINA, 21 de Marzo de 2024.

**VISTOS:** 1) Ley N° 21.364 Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres, y Adecua Normas que indica. 2) La importancia de esta Ley radica en el hecho que el conjunto de entidades públicas y privadas con competencias relacionadas con las fases del ciclo del riesgo de desastres, se pueden organizar desconcentrada o descentralizadamente y de manera escalonada, desde el ámbito comunal, provincial, regional y nacional, para garantizar una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), y además comprende las normas, políticas, planes y otros instrumentos y procedimientos atinentes a la GRD. 3) Memorandum N° 2542/24 de fecha 21 de marzo de 2024 del Director de Gestión del Riesgo de Desastre, mediante el cual solicita Decreto Alcaldicio que apruebe el “Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastre Comunal- COGRID COMUNAL; y lo establecido en la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades; lo señalado en la Ley N° 19.880, que establece Bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado; lo establecido en la ley N° 20.285, sobre acceso a la información pública y su reglamento.

#### DECRETO

1.- Apruébese el “**Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastre Comunal**”, (COGRID COMUNAL), el cual se adjunta y pasa a formar parte integrante del presente Decreto Alcaldicio.

2.- El objetivo es planificar el conjunto de actividades, iniciativas, proyectos y programas orientados a la reducción del Riesgo de Desastres en la comuna considerando los riesgos presentes en el territorio, definiendo para ello, objetivos estratégicos comunales y acciones estratégicas estructurales y no estructurales, en consonancia, armonía y sistematicidad con el Plan Estratégico Nacional para la RRD, el Plan Regional para RRD, el Plan de Desarrollo Comunal y el Plan Regulador Comunal.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**


FDO.) ISABEL VALENZUELA AHUMADA  
ALCALDESA

FDO.) MARIA ECHEVERRIA GARCIA  
SECRETARIA MUNICIPAL (S)

**MARIA ECHEVERRIA GARCIA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL (S)**  
IVA/MEG/EAQ/PDG/mcm.

**DISTRIBUCIÓN:**

Dirección de Control  
Dirección de de Gestión del Riesgo de Desastre  
Asesoría Jurídica  
Ley de Transparencia  
Oficina de Partes y Archivos.

	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 1 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

**PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN  
DEL RIESGO DE DESASTRES  
2024-2026**

**Colina**



	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 2 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

## INDICE

1.	Introducción .....	3
1.1.	Objetivo.....	3
2.	Marco Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.....	3
2.1.	Ley N° 21.364, 2021, Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que Indica .....	3
2.2.	Política Nacional Para la Reducción del Riesgo de Desastres .....	4
2.3.	Marco Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres .....	4
3.	Vínculo con Otros Planes.....	5
3.1.	Plan Estratégico Nacional para la RRD y Plan Regional para la RRD .....	5
3.2.	Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO).....	5
3.3.	Plan Regulador Comunal (PRC).....	5
4.	Descripción del Riesgo Comunal (Amenazas, Vulnerabilidades y Exposición).....	6
4.1.	Caracterización Demográfica general de la Comuna.....	6
4.2.	Riesgo Comunal .....	8
4.2.1.	Riesgo de Inundación .....	8
4.2.2.	Riesgo de Remoción en Masa .....	15
4.2.2.1.	Remociones en Masa lentas.....	18
4.2.2.2.	Remociones en Masa rápidos.....	19
4.2.3.	Riesgo de Incendios Forestales .....	23
4.3.	Cuadro Resumen Identificación del Riesgo Comunal.....	26
4.4.	Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades .....	27
5.	Acciones Estratégicas .....	29
5.1.	Ficha de Acción Estratégica .....	30
6.	Seguimiento del Plan .....	34
7.	Revisión Periódica del Plan Comunal para la RRD .....	35
8.	Actualización del Plan Comunal RRD .....	36
9.	Vulnerabilidades Territoriales que no son abordadas en el presente Plan .....	36
10.	Supervisión del Plan.....	37
11.	Referencias Bibliográficas e Información Complementaria.....	37
12.	Información anexa .....	38
12.1.	Infraestructura Critica expuesta, según amenaza de Inundación.....	38
12.2.	Infraestructura Critica expuesta, según amenaza de Sismo y Remoción en Masa .....	40

	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 3 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

## 1. Introducción

La Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres, en adelante DGRD, la que trabajará especialmente las acciones relativas a las Fases de Mitigación y Preparación de estos eventos, así como las acciones vinculadas a las Fases de Respuesta y Recuperación frente a emergencias.

La mayor dificultad para la comuna corresponde a la diversidad de las amenazas y a su gran extensión que están asociados y relacionada a cada sector de esta. Dentro de las amenazas que se han detectado en la comuna, están las amenazas de inundación, remociones en masa, incendios forestales y sequía entre otras asociadas a el desarrollo urbano.

Debido a la gran extensión que tiene la comuna, de aproximadamente 971 km<sup>2</sup> (97,098 ha), el traslado de un externo a otro puede ser tardío para una emergencia que necesite una respuesta inmediata, por lo que tener los conocimientos de las amenazas presentes y de tener una Reducción del Riesgo de Desastre es fundamental. Para esto, se ha informado a diversas comunidades sobre las amenazas que se encuentran inmediatas a ellos.

### 1.1. Objetivo

Planificar y gestionar el conjunto de actividades, iniciativas, proyectos y programas orientados a la Reducción del Riesgo de Desastres en la comuna considerando los riesgos presentes en el territorio, definiendo para ello, objetivos estratégicos comunales y acciones estratégicas estructurales y no estructurales, en consonancia, armonía y sistematicidad con el Plan Estratégico Nacional para la RRD, el Plan Regional para la RRD, el Plan de Desarrollo Comunal y el Plan Regulador Comunal.

## 2. Marco Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres

### 2.1. Ley N° 21.364, 2021, Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que Indica

La ley N° 21.364, 2021, establece lineamientos y orientaciones para el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (en adelante SINAPRED), en base a la generación de acciones enfocadas a la Gestión del Riesgo de Desastres (en adelante GRD) en todo el territorio nacional, convirtiéndose en un marco regulador de carácter normativo. Además, crea el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (en adelante SENAPRED o Servicio), sucesor legal de ONEMI, siendo el organismo encargado de asesorar, coordinar, organizar, planificar, evaluar y supervisar las actividades relacionadas a la GRD en el país.

Respecto de los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres, la ley en su artículo 24°, establece los Planes para la Gestión del Riesgo de Desastres, como instrumentos que abarcan la planificación para la reducción del riesgo de desastres y la respuesta de la emergencia, con el objetivo de materializar lo establecido en la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.



	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 4 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

Estos Planes comprenden:

- i. El Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.
- ii. Los Planes para la Reducción del Riesgo de Desastres, en los niveles regionales, provinciales y comunales durante las Fases de Mitigación y Preparación.
- iii. Los Planes de Emergencia y sus anexos, durante la Fase de Respuesta, en todos los niveles.

En particular, los Planes para la Reducción del Riesgo de Desastres deben contemplar las acciones definidas en el Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, así como otras acciones tendientes a disminuir las vulnerabilidades de su territorio.

## 2.2. Política Nacional Para la Reducción del Riesgo de Desastres

La Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, es el marco rector para Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) en Chile, basado en el Marco de Sendai para la RRD y propone las directrices a través de principios, enfoques, ejes prioritarios y objetivos estratégicos, los que son implementados a través del Plan Estratégico Nacional para la RRD y los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres de los niveles, nacional, sectorial, provincial y comunal.

La Política guiará al presente Plan Comunal para la RRD, para que el diseño de las acciones estratégicas estructurales y no estructurales, se encuentren alineadas con los ejes prioritarios, otorgando a su vez, consonancia y armonía con los objetivos estratégicos definidos y/o adaptados por el nivel comunal.

## 2.3. Marco Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres

A partir de lo establecido en el marco nacional para la RRD, en particular de las modificaciones a la ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, estos órganos podrán desarrollar, funciones relacionadas con la Gestión del Riesgo de Desastres en el territorio de la comuna, para todas las fases del ciclo de gestión del riesgo.

Adicionalmente, A lo anteriormente expuesto, como parte del marco comunal para la RRD, se debe considerar el vínculo existente con otros instrumentos definidos en la ley N°18.695, como el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y sus programas y el Plan Regulador Comunal (PRC), encontrando en estos instrumentos, un complemento para que las acciones estratégicas definidas en el Plan Comunal para la RRD, se encuentren en consonancia y armonía respecto de la visión de desarrollo y ordenamiento territorial de la comuna.

Los decretos que han sido emitidos para el fortalecimiento de la GRD son:

- N° E-2331/2021, donde se decreta la creación de la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastre.
- N° E-1123/2022, donde se decreta la creación del Comité Comunal para la Gestión del Riesgo del Desastre.

	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 5 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

- N° E-1360/2023, donde se decreta la constitución del "Comité Técnico Municipal de Emergencia".
- N° E-199/2024, donde se decreta el "Instructivo de Operación y Funcionamiento del Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastre".
- Reglamento interno de funciones de la DGRD, Capítulo XVI, (información en espera de formalización mediante acto administrativo).

### 3. Vínculo con Otros Planes

#### 3.1. Plan Estratégico Nacional para la RRD y Plan Regional para la RRD

El Plan Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres, se constituye como un instrumento para la planificación comunal en RRD el cual se relaciona, entre otros, con el Plan Regional para la RRD y a través de este, con el Plan Estratégico Nacional para la RRD (PENRRD), 2020-2030. En este contexto, el presente plan, contiene las acciones estratégicas estructurales y no estructurales para disminuir las vulnerabilidades del territorio, en relación con sus principales riesgos existentes.

Las acciones estratégicas que determina el presente plan se basan en los siguientes ejes prioritarios establecidos en el PENRRD:

- Eje 1: Comprender el Riesgo de Desastres.
- Eje 2: Fortalecer la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastres.
- Eje 3: Planificar e Invertir en la Reducción del Riesgo de Desastres para la Resiliencia.
- Eje 4: Proporcionar una Respuesta Eficiente y Eficaz.
- Eje 5: Fomentar una Recuperación Sostenible.

La vinculación con estos planes será indicada en el subcapítulo 5.1, mediante la respectiva ficha de acciones estratégicas.

#### 3.2. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)


El presente plan se encuentra formulado en armonía e integración con el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), entendiéndose que las acciones estratégicas aquí definidas, constituyen un aporte al desarrollo sostenible de la comuna mediante la reducción del riesgo de desastres.

El Plan Comunal para la RRD visualiza para cada una de las acciones estratégicas desarrolladas en el subcapítulo 5.1 (punto 14 de la ficha de acción estratégica), si existe o no un vínculo con el PLADECO, de manera de establecer en primera instancia, una fuente para su financiamiento a través de dicho instrumento.

#### 3.3. Plan Regulador Comunal (PRC)

El Plan Regulador Comunal (PRC) es un instrumento de Ordenamiento Territorial constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas



	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 6 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento. El Plan Comunal para la RRD puede tomar como insumo el Plan Regulador Comunal para la elaboración del capítulo 4: descripción del riesgo comunal.

#### **4. Descripción del Riesgo Comunal (Amenazas, Vulnerabilidades y Exposición)**

En la Comuna de Colina existen diversas amenazas que afectan a la comunidad de forma particular y general, donde las situaciones que se presentan en cada sector son diferentes a otros, a pesar de que estos presenten las mismas amenazas. Debido a las condiciones de la comuna, ha ocurrido una constante degradación de los suelos y de las rocas presentes en ella, por lo que mucho de los macizos rocosos expuestos se encuentran fuertemente erosionados por las diferentes condiciones climáticas, significando inestabilidad de los afloramientos rocosos.

Dentro del contexto del riesgo a nivel comunal, estos se originan fundamentalmente por su geomorfología y principalmente por sus suelos. En la comuna de Colina predominan los suelos de textura fina la que en general posee un buen drenaje, no obstante, este se modifica por las condiciones limitantes que aparecen hacia el sureste de la comuna. En este sentido, el "Río Colina" ha dado origen a suelos con aptitud agrícola y drenaje relativamente buena hacia el oriente, mientras que, para el suroeste, el nivel freático superficial de origen salinos y de mal drenaje. Como valle, presenta una suave pendiente de norte a sur.

En base a estos argumentos, las ocurrencias de eventos de mayor impacto se deben principalmente por la permeabilidad de sus suelos, siendo responsable de emergencias del tipo inundaciones, remociones en masas e incendios forestales.

##### **4.1. Caracterización Demográfica general de la Comuna**

La comuna de Colina como localización geográfica está en el sector noreste de la Región Metropolitana a 26,2 Km al norte de Santiago (desde cada una de las Plazas de armas respectivamente). Limita administrativamente al Norte con la V Región (con las comunas de Rinconada Los Andes, Calle Larga y Los Andes), al Sur con las comunas de Quilicura y Huechuraba, al Oriente con la comuna de Lo Barnechea, y al Poniente con las comunas de Lampa y Tiltil. Las coordenadas de la plaza de armas de Colina corresponden a: Latitud: -33,202245° y longitud: -70,674939°.

Debido a la gran extensión que tiene la comuna (ver figura N° 1), de aproximadamente 971 km<sup>2</sup> (97,098 ha), el traslado de un externo a otro puede ser tardío para una emergencia que necesite una respuesta inmediata, por lo que tener los conocimientos de las amenazas presentes y de tener una Reducción del Riesgo de Desastre es fundamental. Para esto, se ha informado a diversas comunidades sobre las amenazas que se encuentran inmediatas a ellos.

A sí mismo como la comuna posee una gran extensión, ocurre que los sectores poblados, se encuentran muy distanciadas entre ellas, lo que provoca que estas tengan diferencias



significativas respecto a la cantidad de personas que habitan estos lugares. Las vulnerabilidades que poseen y las condiciones socioculturales también se ejemplifican fácilmente entre las personas que viven en el sector norte en comparación con las que viven en el sur de la comuna, donde se puede apreciar una diferencia en accesibilidad, e incluso es de conocimiento de los colinanos que existen microclimas ligeramente diferentes entre norte y sur de Colina.

A continuación, se presenta el territorio comunal de Colina.





	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 8 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

Para el análisis de la población en Colina se tiene la información censal del 2017 donde indica que en total hay 146.207 habitantes. A su vez, se indicará la cantidad de personas por sexo, la tasa de pobreza y de carencia de servicios básicos, como de hogares hacinados.

Comuna	Población Total (CENSO 2017)	Cantidad		Tasa de Pobreza		Tasa de Carencia	
		Hombre	Mujer	Por Ingresos, Personas (%)	Multidimensional, Personas (%)	% Personas sin Servicios Básicos	% Hogares Hacinados
Colina	146.207	74.635	71.572	12,56	32,09	10,1	19,3

**Tabla N° 1:** Información censal 2017 de población total de Colina, separada por sexo; Tasa de Pobreza; de carencia de servicios básicos y de hogares hacinados.  
Fuente: Extraído y modificado del Plan Regional de Protección de Incendios Forestales comuna de Colina, subcapítulo 3.3 Antecedentes demográficos y socioeconómicos, pág. 12,13 y 15 (2019).

A continuación, se distribuye el total de vecinos de Colina, según su grupo etario (CENSO 2017).

Grupo de Eтарios	Cantidad de personas (CENSO 2017)	Distribución por Grupos de Edad (CENSO 2017)
0 a 14	38.381	26,25
15 a 29	33.184	22,7
30 a 44	35.804	24,49
45 a 64	30.117	20,6
65 o más	8.721	5,96
Total	146.207	100

**Tabla N° 2:** Población por grupo etarios del CENSO 2017 en la comuna.  
Fuente: Extraído y modificado del Plan Regional de Protección de Incendios Forestales comuna de Colina, subcapítulo 3.3 Antecedentes demográficos y socioeconómicos, pág. 13 (2019).

## 4.2. Riesgo Comunal

### 4.2.1. Riesgo de Inundación

Se considera como riesgo de inundación cuando por efecto de lluvias, desborde de ríos, problemas con la red de drenaje de los colectores de aguas lluvias, y los factores detonantes que sean de origen natural o por acciones antrópicas. Dentro de la comuna los hechos de este estilo han ocurrido debido a el tipo de suelo y la permeabilidad que este posee, variando el grado de impermeabilidad con la que se presentan dentro de la comuna.

Como antecedentes históricos del Riesgo de Inundación tenemos:

- Aporte de la Asociación de Canalistas de Colina<sup>1</sup>:
  - En 1933 hubo una "Gran avalancha de río" (puede corresponder a un flujo de detritos o flujo de barro con caída de rocas): dejó un "depósito de piedras de 5 metros de altura".
  - En 1933 hubo un "Crece del río" (crecida del río): evento que destruyó toda la extensión del Sifón de Peldehue.

<sup>1</sup> Ver documento completo en el subcapítulo 8.6.1 del Plan Comunal de Emergencia de Colina. "Carta Resumen de la Asociación de Canalistas del Río Colina..."

	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 9 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

- En Julio de 1987 hubo "Las Creces" (crecida del río): destruyeron totalmente las bocatomas.
- En junio de 2002 hubieron "Crecidas de río": destruyó bocatomas y atravesó del Canal El Molino hacia el canal derecho.
- En el año 2015 se genera un nuevo desborde del mismo cauce.
- Como antecedente general y tras entrevistas personales con vecinos de larga data viviendo en la zona de Colina: Las construcciones más antiguas de la comuna contaban con medidas de mitigación y prevención para eventos de esta naturaleza, aunque no se cuentan con los antecedentes históricos específicos de estos eventos.

Las inundaciones ocurren dentro de la comuna, principalmente en las áreas pobladas, esto es debido a la permeabilidad de los suelos que son los que impiden la infiltración del agua meteórica, lo que conlleva a que pueda derivar a otros riesgos, como las remociones en masa. La situación que ocurre en Colina con respecto a esto es que esta disminuye a medida que se recorre la comuna de Norte a Sur, de forma gradual por la influencia del río, que a lo largo de los miles años, ha depositado múltiples capas de sedimentos que han afectado la permeabilidad de la zona del río y colindantes a ella, debido al efecto de inundaciones.

Por otro lado, tenemos el sector centro y sur de la comuna, donde ocurre que los suelos se van haciendo más impermeables debido a múltiples factores, como:

- La erosión que causa el emplazamiento de las distintas comunidades,
- La depositación de la polución de la contaminación ambiental producto de los vehículos y fábricas,
- El uso agrícola que se le ha dado a los suelos,
- La construcción de caminos y calles para los vehículos,
- Entre otros.

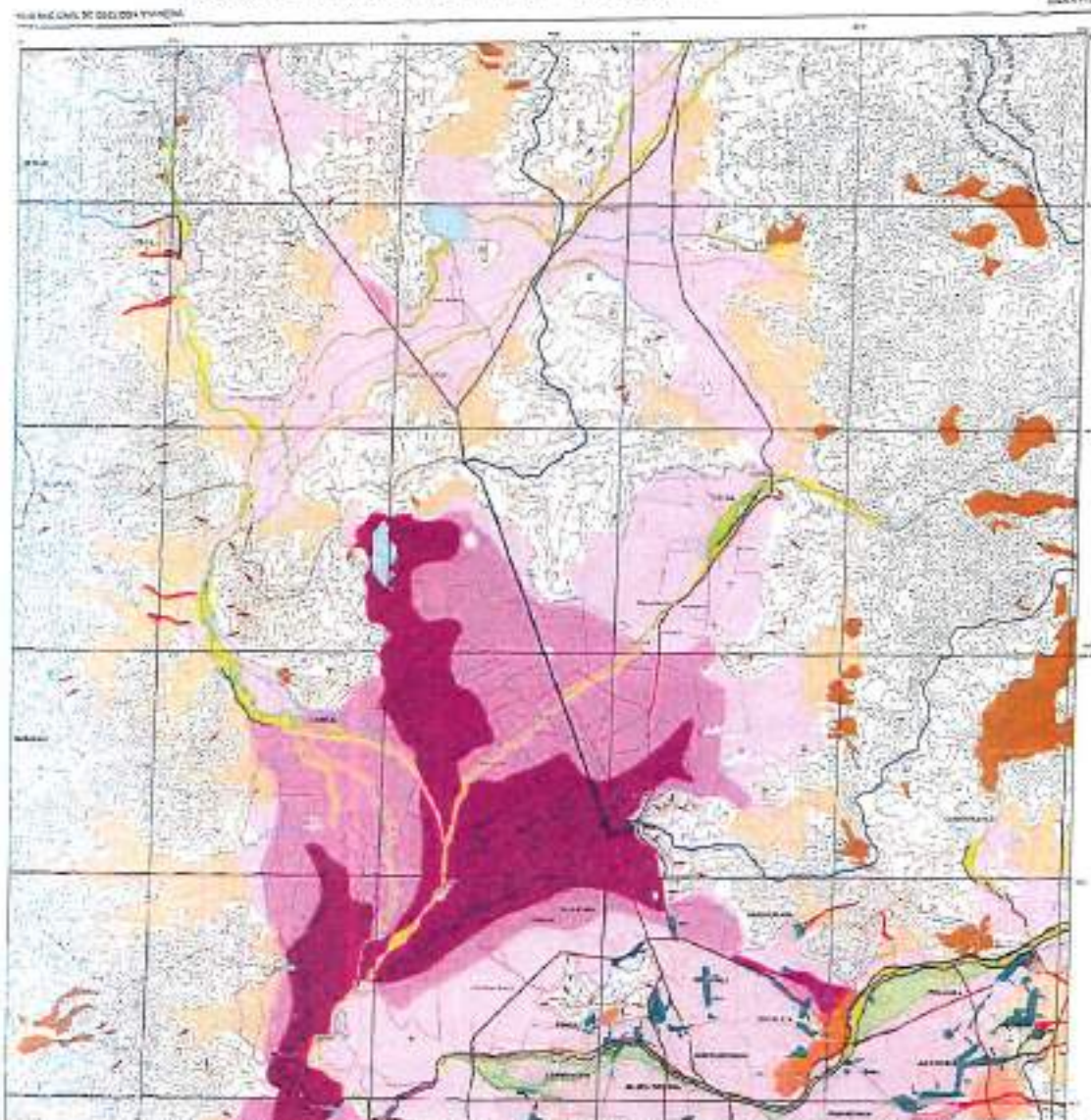
Debido a estos múltiples factores el suelo que se encuentra al Sur de la comuna tiende a tener menos permeabilidad con respecto a los suelos que se encuentra en el sector Norte de la comuna, exceptuando la zona del río de Colina, que tiene el menor grado de permeabilidad.

A su vez en las áreas pobladas, las inundaciones se producen debido a la falta de sistemas de drenaje de aguas, a pesar de que algunos sectores cuentan con un buen sistema de drenaje, ocurre que por la expansión demográfica ha dejado sin espacios para la generación de una efectiva red de drenaje, lo que provoca que existan sectores donde los canales y otros tipos de cauces se desborden con facilidad, lo que provoca a su vez, una repercusión en las viviendas dentro de la comuna

A continuación, se presenta la zona Norte de la Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago, la que fue desarrollada por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), con código numérico ISSN 0717-7305 con inscripción N° 121.140 del año 2003



PELIGRO DE REMOCIONES EN MASA E INUNDACIONES DE LA CUENCA DE SANTIAGO



El polígono en azul (línea azul) corresponde al límite comunal administrativo, esta destacado para diferenciar del mapa original y tener mayor visualización respecto a la comuna y el tipo de amenaza en análisis.



Mapa N° 2: Imagen de inundación mostrando las zonas con mayor, menor o nulo riesgo de inundación, gradualidad de tonalidades moradas, donde las zonas más oscuras representan un mayor peligro

Fuente: Extraído y modificado de la Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago. Servicio Nacional de Geología y Minería, ISSN 0717-7305, inscripción N° 121.140 (2003)

## INUNDACIONES

### CRECIDAS FLUVIALES



Alto peligro

Cauces fluviales actuales, sus márgenes y terrazas bajas adyacentes. Pueden ser inundados por el desborde de los ríos y esteros durante lluvias torrenciales y prolongadas (varios días).



Moderado peligro

Sectores marginales de riberas y antiguos cauces fluviales. Presentan bajo relieve y evidencian inundaciones históricas por desborde de cauces durante lluvias torrenciales y prolongadas (semanas?). La mayoría de estas zonas están protegidas por defensas fluviales o con sistemas artificiales de drenaje de alta capacidad de porco.

### ACUMULACION DE AGUAS LLUVIAS Y ASCENSO DE NIVEL FREÁTICO SOMERO



Alto peligro

Zonas deprimidas, de baja permeabilidad, con niveles freáticos someros y deficiente drenaje del terreno. Frecuentemente inundadas debido a lluvias intensas y/o prolongadas. En la mayor parte del área, el nivel freático aflora y forma zonas pantanosas.



Moderado peligro

Terrenos fangos, poco permeables y de deficiente drenaje que pueden ser inundados durante lluvias intensas y/o prolongadas.



Bajo a nulo peligro

Terrenos permeables y son buen drenaje, en los que las aguas lluvias escurren o se infiltran sin ocasionar inundaciones mayores.

### ASCENSO CAPILAR DEL AGUA SUBTERRANEA



Moderado peligro

Terreno del sector de Paine, en los que puede ocurrir el afloramiento capilar de las aguas subterráneas, en la zona distal del abanico aluvial del río Maipo, durante episodios de intenso deshielo cordillerano, en los meses de verano. Este fenómeno ha sido denominado reventimiento por algunos autores (Falcón y Sánchez, 1987). El descenso del nivel freático debido a la sostenida explotación de las aguas subterráneas, hace menos frecuente estos fenómenos.

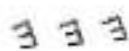
### ACUMULACION DE AGUAS LLUVIAS EN ZONAS URBANAS



Alto peligro

Sectores de la ciudad de Santiago que son frecuentemente inundados durante lluvias intensas y/o prolongadas. Esto se puede deber a diversos factores antrópicos como impermeabilización de suelos por pavimentación de calles y pasos bajo nivel sin drenajes adecuados, entre otros (modificado de Ferrando y Cuelo, 1990).

## SIMBOLOGIA TEMATICA



Piscinas decantadoras en la Quebrada de Maqui



Defensas fluviales



Erosión fluvial en escarpé de ribera





















Dirección de escurrimiento en zonas urbanas



Áreas protegidas por obras de defensa fluvial



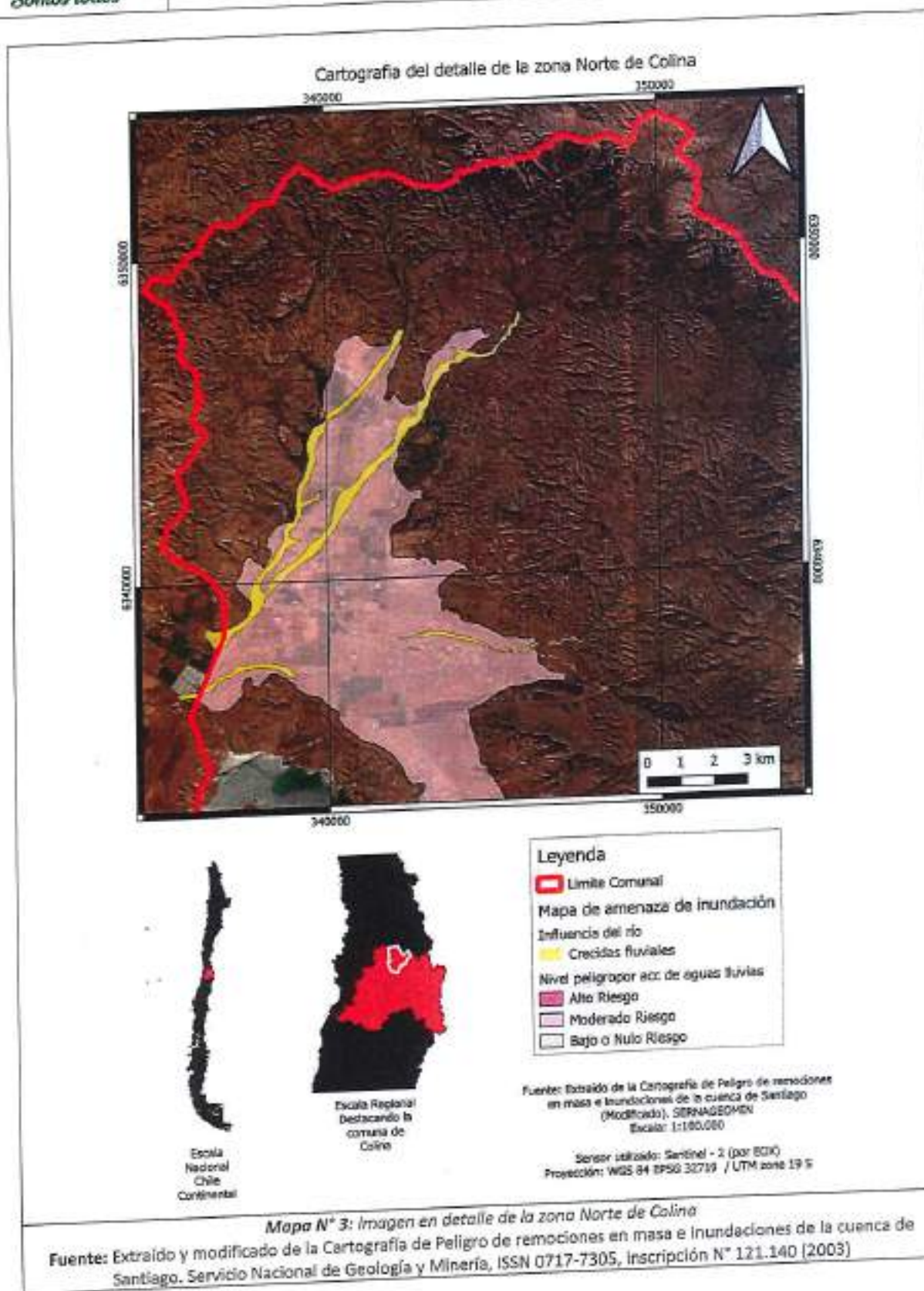
	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 12 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

SIMBOLOGIA			
<b>Infraestructura vial</b>		<b>Limites administrativos</b>	
	Carretera		Comunal
	Camino pavimentado / Vía urbana mayor		Provincial
	Camino sin pavimentar o calle / Vía urbana menor		Regional
	Línea férrea		
	Huelga o sendero		
	Propuesto Camino Pie Andino		
<b>Hidrografía</b>		<b>Topografía y toponimia</b>	
	Acueducto o canal		Cota (m s.n.m.)
	Río o estero		Curva de nivel
	Quebrada seca o intermitente		Localidad poblada
	Embalse o tanque		Las Áncas

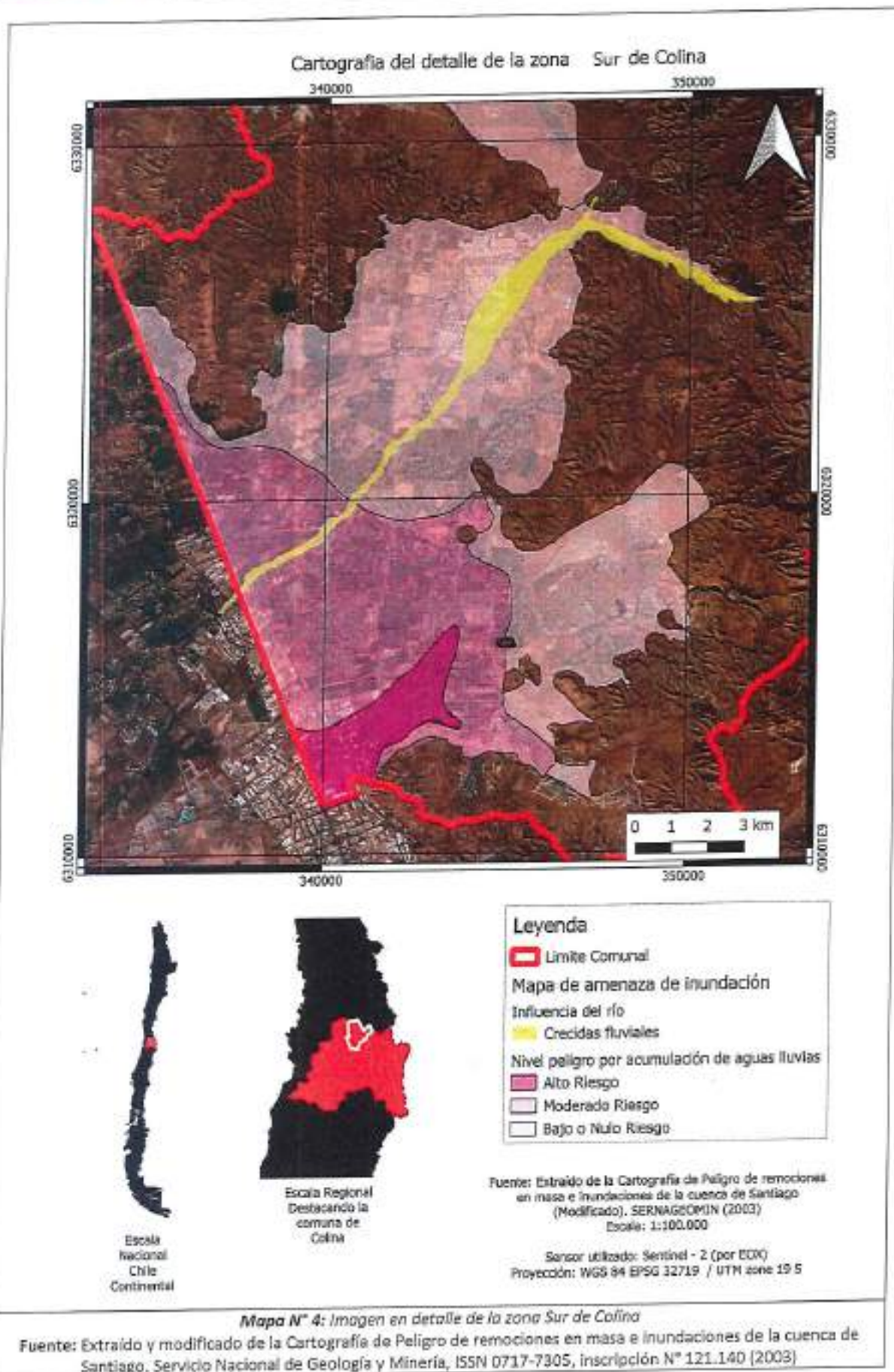
**Figura N° 1:** Leyenda y Simbología para interpretar la cartografía de peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago (Extraído y Modificado).

Fuente: Extraído y modificado del Servicio Nacional de Geología y Minería, ISSN 0717-7305, inscripción N° 121.140 (2003).

A continuación, se presentará la cartografía anteriormente mencionada con detalle de la zona norte (ver figura N° 3) y sur (ver figura N° 4) de la comuna, las cuales fueron adecuadas, extraídas y modificadas del documento oficial de la Cartografía de Peligro de remoción en masa e inundación de la Cuenta de Santiago del Servicio Nacional de Geología y Minería.









	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 15 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

#### 4.2.2. Riesgo de Remoción en Masa

Para comprender de mejor manera a que corresponden las Remociones en Masas (RM), se definen como cualquier movimiento de roca, de detrito y suelo donde el mecanismo del movimiento sea a través de la gravedad, esto considera los desplazamientos de roca, suelo o una mezcla de estos en diferentes proporciones, las que pueden ser de carácter rápido o lento. Para fines prácticos se diferencia considerando la velocidad que estas tengan entre las RM lentas y las RM rápidas:

- Las remociones en masas lentas corresponden a los movimientos que tendrían una velocidad de inferior o igual a 1,5 metros por día; y
  - Las RM lentas corresponden a movimientos tipo reptación, solifluxión, reptación de suelos y flujos de tierra, todo tipo de deslizamiento considerando cada uno de sus mecanismos, por contraparte; y
- Las remociones en masas rápidas son las que superen los 1,5 metros por día.
  - Las RM rápidas corresponden a movimientos del tipo flujo de rocas, flujo de detritos, avalancha de detritos y flujos de Loess, flujo de arena, flujo de arena con limos y dependerá de la humedad que estas contengan.

Como antecedentes históricos dentro del territorio comunal de Colina sobre el Riesgo de Remoción en Masa tenemos:

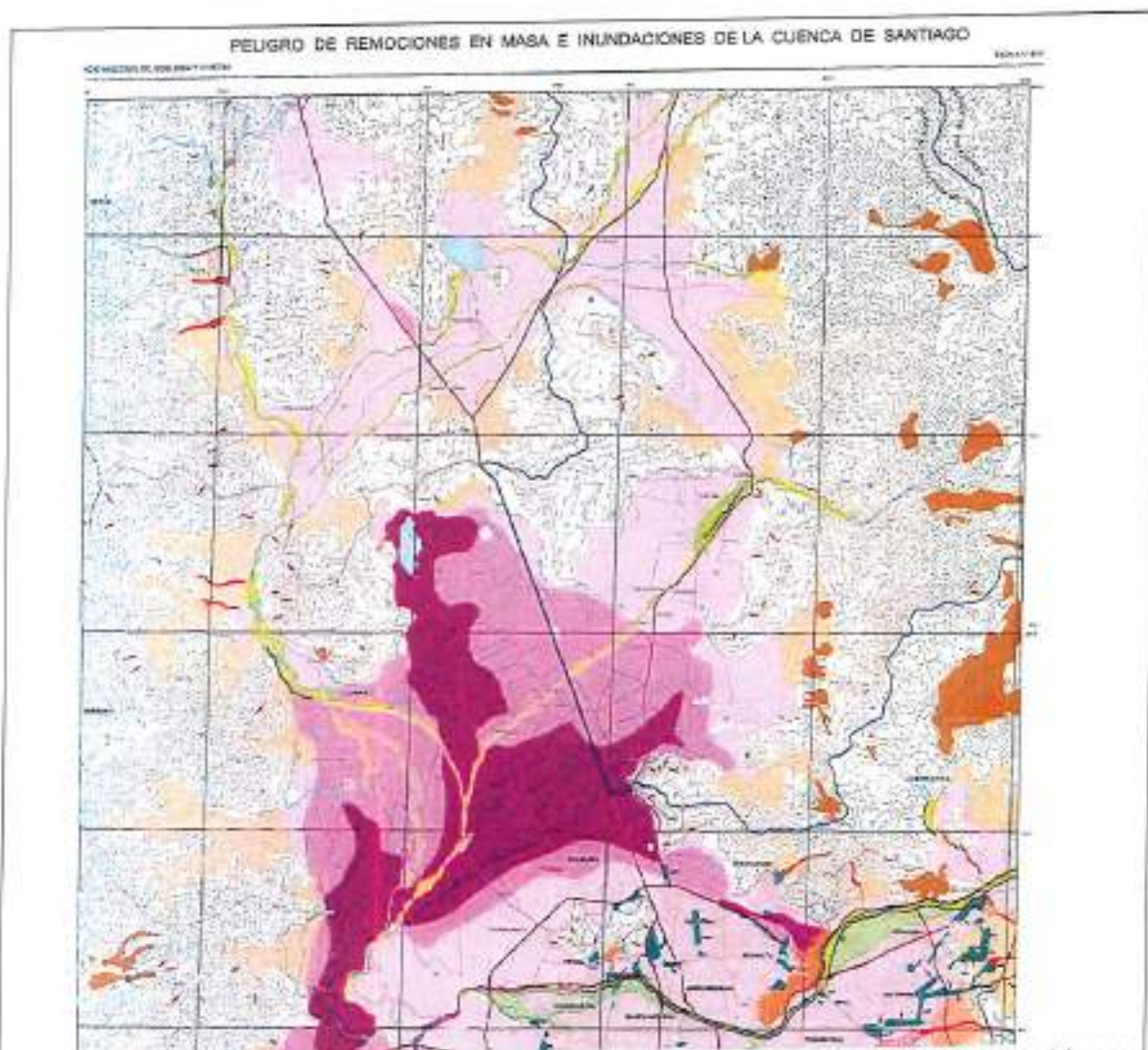
- Basado en la carta geológica de Tiltill Santiago, SERNAGEOMIN (1999)<sup>2</sup>, los depósitos de remoción en masa, se desconoce la fecha exacta a la que corresponden, pero se estima que ese encuentra entre la época del Holoceno (mínimo) a Pleistoceno (máxima). La mayoría de estos depósitos que se encuentran cercano a la población, se emplazaron en el sector sur de la comuna.
- En el 2013, se produjo un flujo de barro al interior del Condominio Hacienda de Chicureo. La extensión de este evento afectó al campo de golf y a 1 de las viviendas. Posterior a este evento, se construyeron muros de contención por parte del Condominio Hacienda de Chicureo.
- Desde la creación de la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres (DGRD), los antecedentes que se han recopilado se pueden mencionar principalmente<sup>3</sup>:
  - Deslizamiento menor: sector Pie Andino (13/03/2023) sin afectación a personas. Producto de un sismo, ocurre un pequeño alud de roca y tierra.
  - Caída de roca: condominio La Reserva (21/03/2023) sin afectación mayor. Producto de sismo, ocurre la caída de roca, del tamaño bloque, que obstaculiza completamente una de las calzadas del sector.
  - Caída de roca: sector Cuesta de Chacabuco (09/07/2023) sin afectación a personas. Ocurrencia de caída de rocas producto de desmoronamiento de talud del costado del camino, afectando la calzada de la cuesta de Chacabuco.
  - Deslizamiento menor: en Av. Central, en las cercanías de Alto de la Reserva (22/07/2023) sin afectación a personas. Producto de lluvias intensas, ocurre

<sup>2</sup> 1999. Área Tiltill-Santiago. Región Metropolitana. Escala 1:100.000. Área Tiltill-Santiago. -AUTOR: Wall Z., Renate; Selles M., Daniel; Gana F., Paulina RESUMEN: Resumen pendiente. Figuras y textos complementarios: Fuente de información, Cuadro de Situación, Trabajos anteriores, Figura de Ubicación, Perfil geológico.

<sup>3</sup> Ver documento completo en el subcapítulo 8.6.2 del Plan Comunal de Emergencia de Colina. Antecedentes recopilados por la DGRD desde su creación.



un pequeño alud de rocas, sin afectación a personas, ocupando parte de la cazada.



El polígono en azul (línea azul) corresponde al límite comunal administrativo, esta destacado para diferenciar del mapa original y tener mayor visualización respecto a la comuna y el tipo de amenaza en análisis.



Mapa N° 5: Imagen de Remociones en Masas lentas, mostrando en café los eventos correspondientes a reptación y deslizamientos lentos

Fuente: Extraído y modificado de la Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago. Servicio Nacional de Geología y Minería, ISSN 0717-7305, Inscripción N° 121.140 (2003)

### REMOCIONES EN MASA

#### FLUJOS DE DÉBRITOS



Alto peligro

(a) Áreas adyacentes al cauce de algunas quebradas en las que es posible el escurrimiento de flujos de débritos, como los ocurridos en el sector oriente de Santiago el 3 de mayo de 1999, debido a precipitaciones líquidas de alta intensidad ( $>10\text{mm/h}$ ). (b) Áreas de fauces distales de inundación por flujos hiperconcentrados.



Moderado peligro

Áreas situadas al oriente de Santiago que pueden verse afectadas por el escurrimiento de flujos de débritos causados por precipitaciones muy intensas ( $>>10\text{mm/h}$ ).



Bajo a nulo peligro

Áreas de antiguos abanicos aluviales actualmente inactivos.

#### REPTACIONES O DESLIZAMIENTOS LENTOS



Alto peligro

Áreas en las que se ha generado reptación de suelos, como en el Parque Metropolitano, o deslizamientos lentos como los ocurridos en un sector del cerro Renca. Las reptaciones se deben, principalmente, a la forestación y riego de laderas con pendientes abruptas. Los deslizamientos del cerro Renca, además, están asociados con la construcción de cortes de talud relacionados con un camino.



Moderado peligro

Depósitos de antiguos deslizamientos, cuyo comportamiento geotécnico es deficiente frente a la excavación de taludes. Esto puede reactivar los fenómenos de remoción en masa.

#### DESPRENDIMIENTOS DE ROCAS



Alto peligro

Afloramientos de rocas fracturadas, que forman escarpes sobre laderas de fuerte pendiente y en algunas cumbres, que podrían generar desprendimientos o caída de bloques. También se pueden producir en algunas cámaras y otras excavaciones abandonadas, sin medidas de estabilización. Se indica la dirección probable de caída.

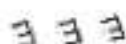
#### HUNDIMIENTOS O SUBSIDIENCIA



Alto peligro

Labores mineras subterráneas abandonadas de la mina La Ahisana, que pueden causar subsidencia o hundimientos en superficie.

### SIMBOLOGIA TEMATICA



Pisidrias decantadoras en la Quebrada de Macul



Defensas fluviales



Erosión fluvial en escarpe de ribera

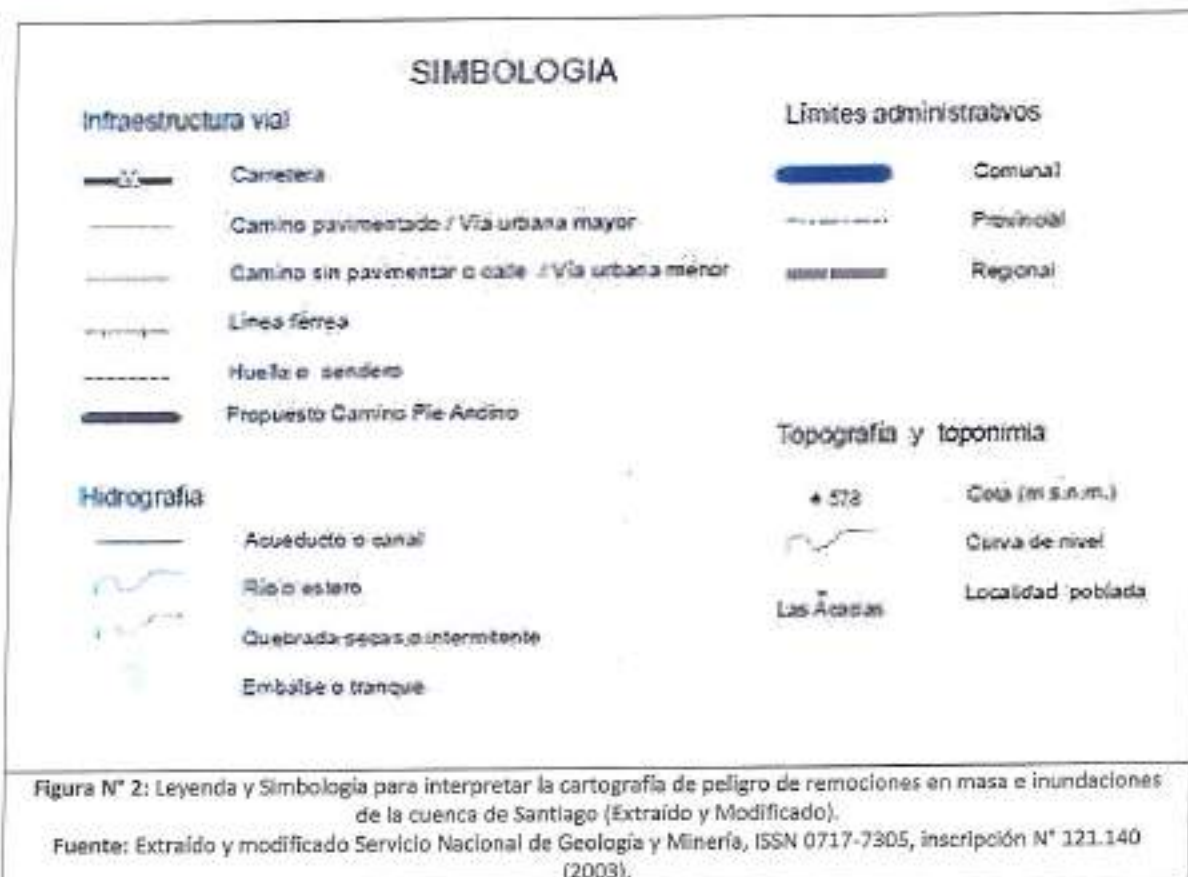


Dirección de escurrimiento en zonas urbanas



Áreas protegidas por obras de defensa fluvial





#### 4.2.2.1. Remociones en Masa lentas

Estos corresponden a flujo de rocas, flujo de detritos, avalancha de detritos y flujos de material de poco tamaño, todos los movimientos de material que supere los 1,5 metros por día.

Estas corresponden a reptaciones, soliflucción, reptación de suelos y los flujos de tierra, de los cuales los que tienen mayor probabilidad de ocurrir dentro de las áreas pobladas de la comuna, corresponden a las reptaciones, la reptación de suelos y los flujos de tierra.

Las soliflucciones corresponden al movimiento de todo un sector, considerando suelo y roca, donde esto promueve que dicho sector pueda desplazarse, causando mayores daños, ya que deja el material inestable, y dependerá luego de los posibles detonantes de las RM.

Las reptaciones de suelos corresponden a una capa delgada de la superficie, la cual es menor a 1 metro de profundidad, pero las consecuencias corresponderían a las mismas que las de las reptaciones.

Detectar las reptaciones de suelo se hace mediante la observación de la vegetación o cualquier material que pueda deformarse al exponerse a un esfuerzo continuo, donde el material se comienza a deformar, esto en el caso de la vegetación se observa que el tronco se tuerce para quedar en una posición vertical, pero la base del tronco queda con la dirección del movimiento que ejerce la reptación de suelo.

Un flujo de tierra corresponde al movimiento exclusivo de la última capa del suelo, donde se tiene la granulometría (tamaño de grano), más pequeño, lo que facilita el transporte de

	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 19 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

este material por las diferentes formas que puedan tomar, y en sentido a favor de la pendiente.

#### 4.2.2.2. Remociones en Masa rápidos

Estos corresponden a flujo de rocas, flujo de detritos, avalancha de detritos y flujos de material de poco tamaño, todos los movimientos de material que supere los 1,5 metros por día.

Un flujo de rocas corresponde a un movimiento de material de tamaño grueso predominantemente inorgánico y materia orgánica, que se caracteriza por el contenido de agua que facilita el movimiento, suele desplazarse ladera abajo preferentemente por quebradas y cauces de agua.

El flujo de detritos es similar a el flujo de rocas, difieren en el tamaño del material y el riesgo que implica.

La avalancha de detritos corresponde a lo que se entiende como una avalancha de rocas, la cual, a diferencia del flujo de rocas, este tiene poca o nada de agua.

En la comuna de Colina las remociones en masa suelen ser de poca envergadura, pero por la población involucrada, es potencialmente catastrófico, esto es por las múltiples zonas en las que estos eventos pueden ocurrir y las poblaciones que se encuentran aledañas a estos sectores.




A continuación, se presentará la cartografía anteriormente mencionada con detalle de la zona Centro - Norte (ver figura N° 6), Sur (ver figura N° 7) y Oeste (ver figura N° 8) de la comuna, las cuales fueron adecuadas, extraídas y modificadas del documento oficial de la Cartografía de Peligro de remoción en masa e inundación de la Cuenta de Santiago del Servicio Nacional de Geología y Minería.



Cartografía del detalle de la zona Centro-Norte de Colina



Leyenda

-  Límite Comunal
-  Almacenamiento de roca fracturada
-  Flujo de débris

Fuente: Extracto de la Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago (Modificado). SENNAGEOMIN (2003)  
Escala: 1:100.000





Software utilizado: Sentinel - 2 (por EOX)  
Proyección: WGS 84 EPSG 32719 / UTM zona 19 S

Mapa N° 6: imagen de RM rápidas zona Centro-Norte de Colina, donde tienen mayor susceptibilidad de ocurrencia.  
Fuente: Extraído y modificado de la Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago. Servicio Nacional de Geología y Minería, ISSN 0717-7305, inscripción N° 121.340 (2003)

Cartografía del detalle de la zona Sur de Colina



Leyenda

-  Límite Comunal
-  reptaciones y deslizamientos lentos
-  Afloramiento de roca fracturada
-  Flujo de detritos



Escala Nacional  
Chile  
Continental



Escala Regional  
Destacando la  
comuna de  
Colina

Fuente: Extraído de la Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago (Modificado), SERNAGEOMIN (2003)  
Escala: 1:100.000

Sensor utilizado: Sentinel - 2 (por EOX)  
Proyección: WGS 84 EPSG 32719 / UTM zone 19 S





Mapa N° 7: Mapa de RM rápidas zona sur de Colina, donde tienen mayor susceptibilidad de ocurrencia  
Fuente: Extraído y modificado de la Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago. Servicio Nacional de Geología y Minería, ISSN 0717-7305, inscripción N° 121.140 (2003)



Cartografía del detalle de la zona Este de Colina



Leyenda

-  Limite Comunal
-  reptaciones y deslizamientos lentos
-  Afloramiento de roca fracturada
-  Flujo de detritos



Fuente: Extraído de la Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago (Modificado). SERNAGEOMIN (2003)  
Escala: 1:100.000

Sensor utilizado: Sentinel - 2 (por EDX)  
Proyección: WGS 84 EPSG 32719 / UTM zone 19 S

**Mapa N° 8:** Mapa de RM rápidas zona Este de Colina, donde tienen mayor susceptibilidad de ocurrencia.  
Fuente: Extraído y modificado de la Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago. Servicio Nacional de Geología y Minería, ISSN 0717-7305, inscripción N° 121.140 (2003)



### 4.2.3. Riesgo de Incendios Forestales

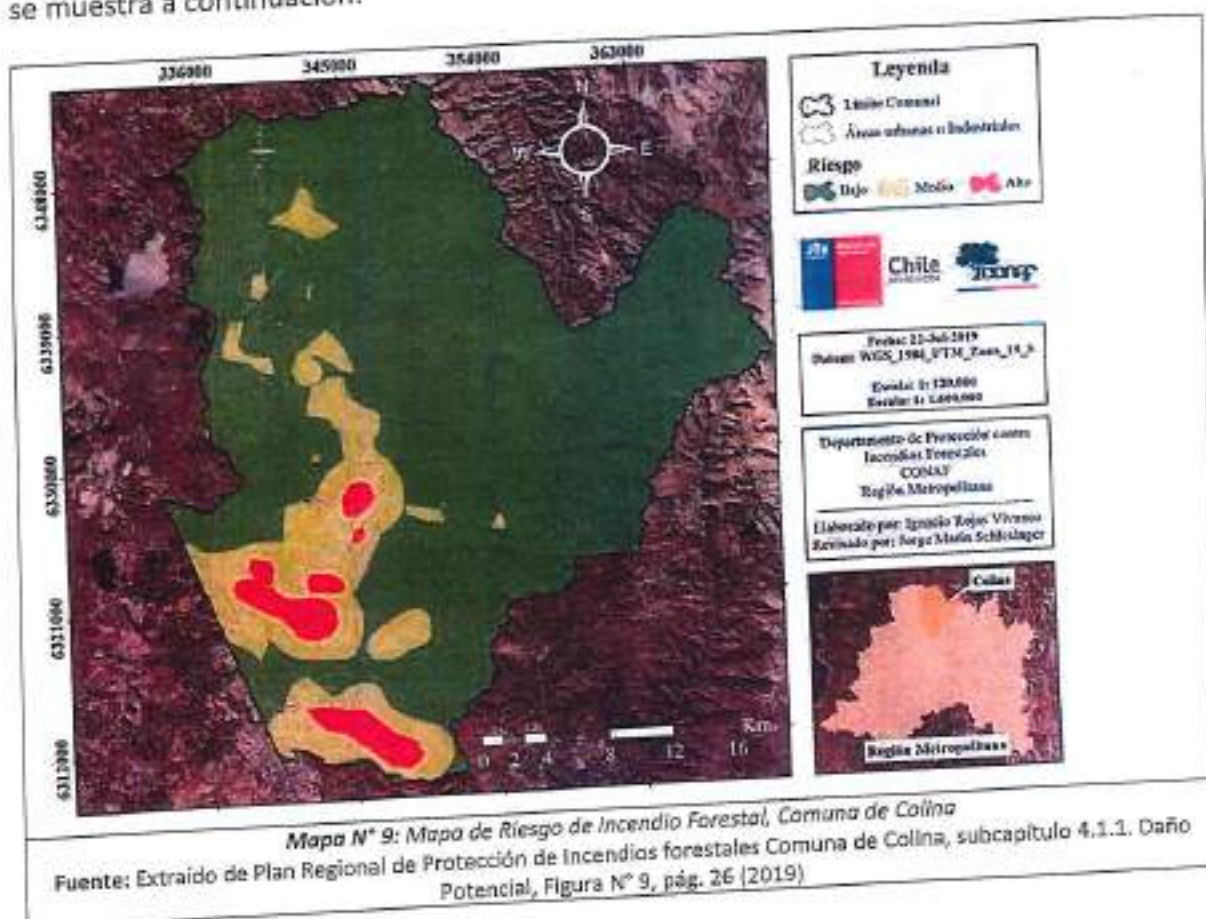
Un incendio forestal corresponde a fuego que se produce indistintamente de su origen, que se propaga afectando a áreas urbanas y/o rurales, este fuego puede afectar a la vegetación que puede encontrarse viva o muerta. Por lo que una amenaza de incendio forestal se produce por una vegetación que no se encuentre completamente sana, lo cual, en sectores aislados es algo común. Se producen en gran medida debido al descuido de las personas que circulan por estos sectores y los desperdicios que estos generan.

Como antecedentes históricos del Riesgo de Incendios Forestales tenemos los que se encuentran disponibles en la página de CONAF:


Periodo	Total de incidentes	Hectáreas consumidas
2017 – 2018	31 incidentes	558,82 hectáreas
2018 – 2019	16 incidentes	102,51 hectáreas
2019 – 2020	4 incidentes	0,32 hectáreas
2020 – 2021	24 incidentes	12,63 hectáreas
2021 – 2022	13 incidentes	4,14 hectáreas
2022 – 2023	10 incidentes	4,93 hectáreas
<b>Total, Quinquenio</b>	<b>98 incidentes</b>	<b>683,35 hectáreas</b>

Tabla N° 3: Resumen de ocurrencia de incendios forestales dentro de Colina  
Fuente: CONAF, estadística historias, Ocurrencia y Daño por comuna 2017 a 2023

Según los antecedentes del Plan Regional de Protección de Incendios Forestales de la Comuna de Colina del año 2019 se indica el mapa de Riesgo de Incendios Forestales, el cual se muestra a continuación:

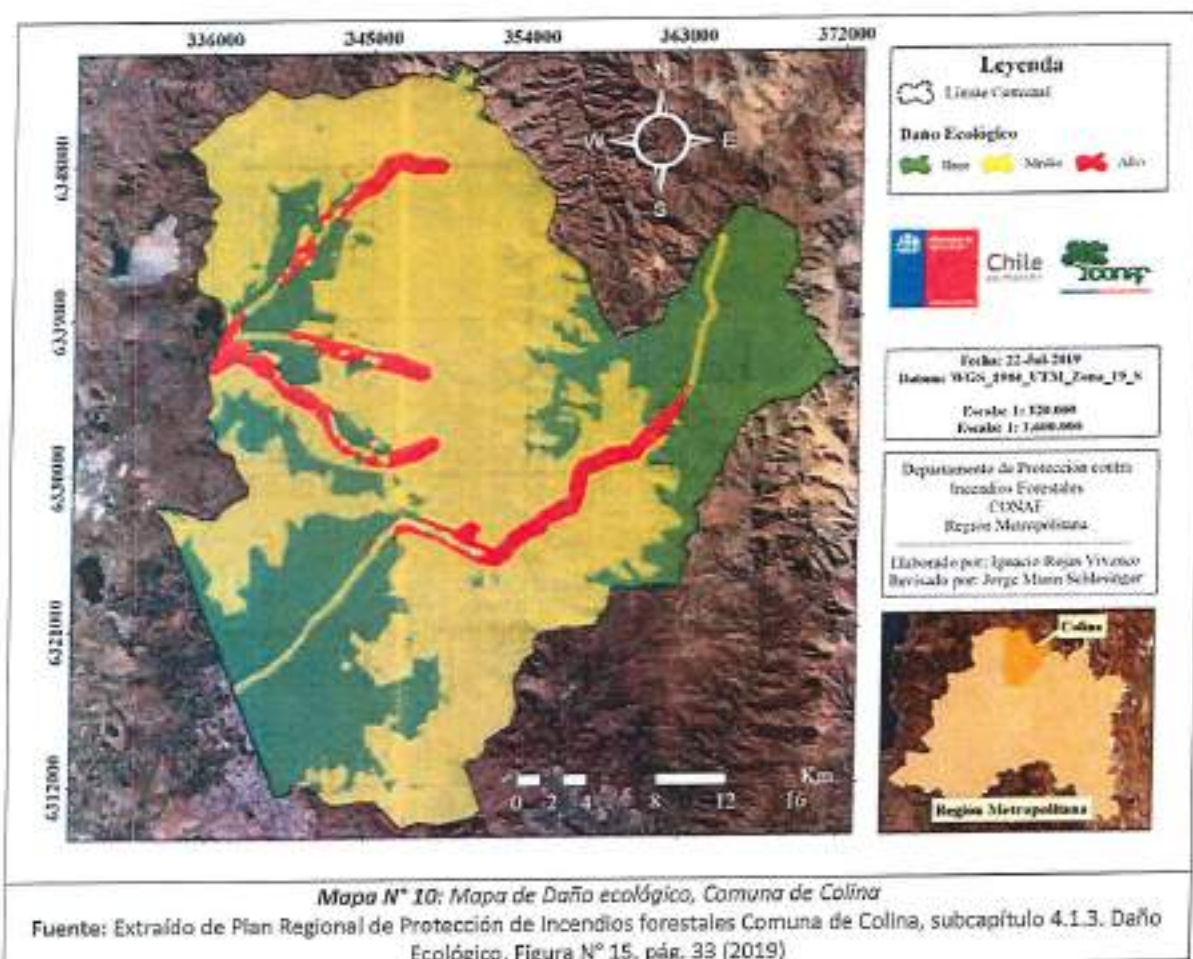




	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 24 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

“... daño potencial representa las posibles pérdidas que deben considerarse ante un incendio forestal en la comuna, este análisis considera tanto la variable ecológica, económica, como social”<sup>4</sup>.

“... Daño Ecológico se ha realizado con las capas de la red hídrica, vegetación, y zonas de conservación de la comuna conformadas por santuarios, reservas, monumentos y sitios a conservar, dando la siguiente superficie con daño ecológico bajo, medio y alto”<sup>5</sup>.

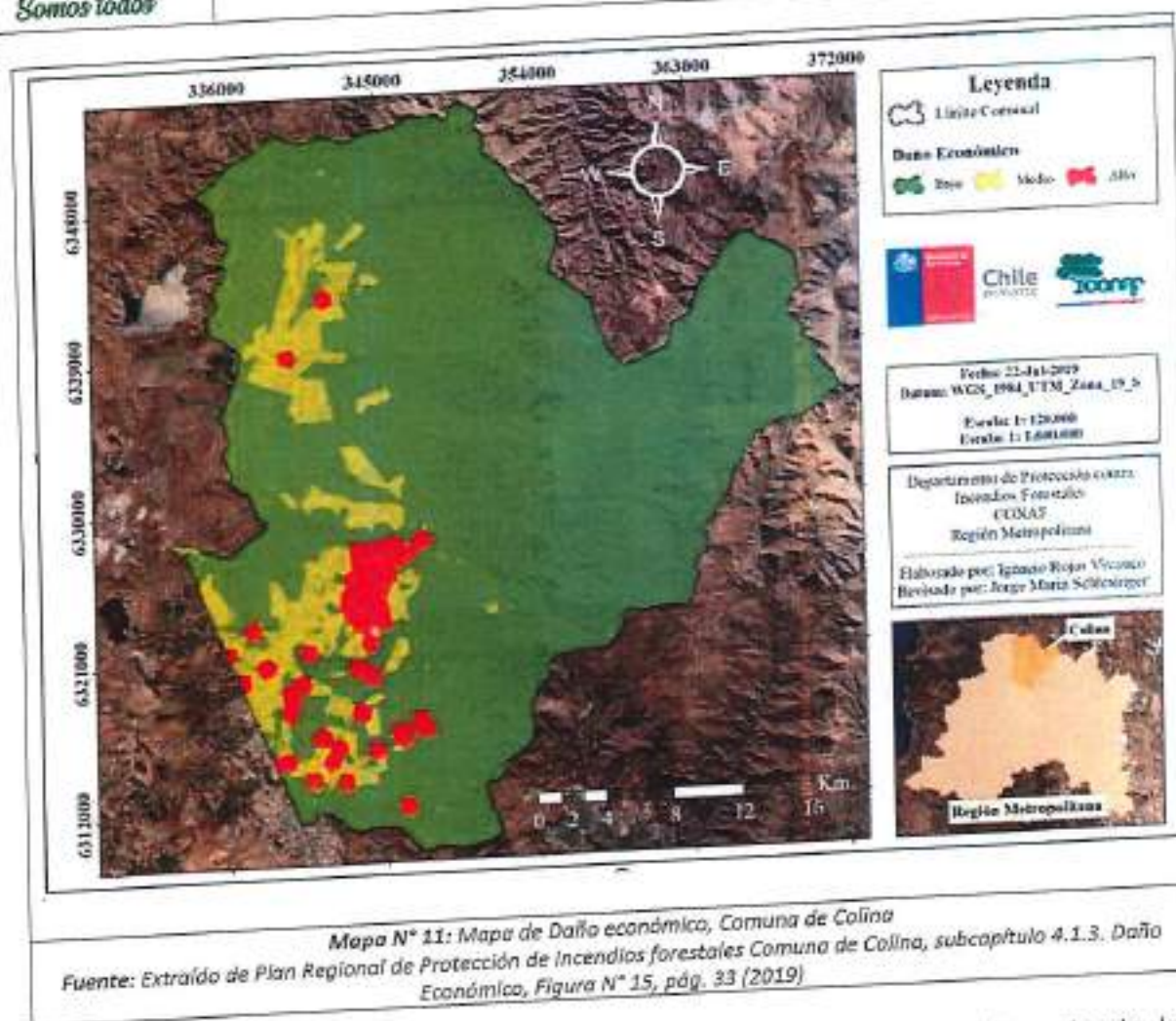


“... Daño Económico se consideró la subvariable “sectores agrícolas”, que integra el impacto que produce en las fuentes de trabajo de los pobladores del lugar si es que se ve afectado por un incendio forestal; y por otro lado la subvariable “infraestructura crítica” que corresponde a empresas, hidroeléctricas, centros educacionales y en general construcciones que si se ven dañadas podrían provocar perjuicio en la economía de la comuna.”<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Corporación Nacional Forestal [CONAF], Borbar, N., Yañez, & Rojas, I. (2019). PLAN REGIONAL DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES COMUNA DE COLINA, subcapítulo 4.1.3 Daño Potencial, pág. 32.

<sup>5</sup> Idem a pie de página N° 4, cambia el Daño Ecológico, pág. 32

<sup>6</sup> Idem a pie de página N° 4, cambia el Daño Económico, pág. 33




"... Daño Social se derivan las zonas de interfaz, definida como un área donde los combustibles forestales se encuentran adyacentes a casas, granjas, construcciones y otras dependencias y, que en el caso de ser afectados por una emergencia forestal provocarían daño directo en la calidad de vida de las personas y en el desarrollo normal de los pobladores..."<sup>7</sup>

Entiéndase el daño social como el riesgo o daño potencial de incendio forestal, para lo cual ver Mapa N° 8 de este Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres.

<sup>7</sup> Corporación Nacional Forestal [CONAF], Borbar, N., Yañez, & Rojas, I. (2019). PLAN REGIONAL DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES COMUNA DE COLINA, subcapítulo 4.1.3 Daño Social, pág. 34



	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 26 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

### 4.3. Cuadro Resumen Identificación del Riesgo Comunal

*Cuadro N° 1: Cuadro Resumen de Amenazas, Vulnerabilidades y Capacidades*

CUADRO RESUMEN IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO COMUNAL				
AMENAZA	PORCENTAJE (%) DE POBLACIÓN EXPUESTA	INFRAESTRUCTURA CRÍTICA EXPUESTA	MEDIO AMBIENTE EXPUESTO	IMPLEMENTA y/ o DESARROLLA ACCIONES DE RRD FRENTE A LA AMENAZA SELECCIONADA
Inundaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 1% y el 25 de la población <input type="checkbox"/> Entre 26% y el 50% de la población <input type="checkbox"/> Entre 51% y el 75% de la población <input type="checkbox"/> Entre 76% y el 100% de la población	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
Remoción en Masa	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 1% y el 25 de la población <input type="checkbox"/> Entre 26% y el 50% de la población <input type="checkbox"/> Entre 51% y el 75% de la población <input type="checkbox"/> Entre 76% y el 100% de la población	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
Incendios Forestales	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 1% y el 25 de la población <input type="checkbox"/> Entre 26% y el 50% de la población <input type="checkbox"/> Entre 51% y el 75% de la población <input type="checkbox"/> Entre 76% y el 100% de la población	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No

	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 27 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

#### 4.4. Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

##### Ficha N° 1: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 1-A	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1. Tipo de Amenaza	<input type="checkbox"/> Tsunami <input type="checkbox"/> Sismo <input type="checkbox"/> Remoción en Masa <input type="checkbox"/> Volcánica <input checked="" type="checkbox"/> Inundación <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales <input type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra Amenaza Se considera desborde de ríos, por desnivel hasta por colapso de colectores
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	<i>Esto se tiene analizado, algunos puntos que ocurren de forma recurrente con cada lluvia, otros son sólo cuando hay lluvias torrenciales, donde el detalle de esta se encuentra en el Plan de Invierno</i> • la Asociación de Canalistas de Colina indica que: o En 1933 hubo 2 eventos: 1) una gran avalancha de río que dejó un depósito de piedras de 5 metros de altura y 2) hubo una crecida del río, evento que destruyó toda la extensión del Sifón de Peidehue. o En 1987 hubo otra crecida del río que destruyeron totalmente las bocatomas. o En el 2002 hubieron crecidas de río que destruyeron bocatomas y el cruce del canal El Malino hacia el canal derecho.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Los sectores de Las Canteras, Chicureo, Lo Pinto, Piedra Roja, Esmeralda, Peidehue, Valle Verde, El Colorado, Chacabuco y principalmente Colina Centro
4. Población estimada expuesta	Por desborde de ríos, hay aproximadamente 5.620 personas que han sido afectadas y que podrían verse afectadas nuevamente ante un nuevo desborde de ríos. Por desnivel, hay aproximadamente 3.370 personas que han sido afectadas y que podrían verse afectadas nuevamente ante una lluvia que provoque que se inunden por desnivel. Por colapso de colectores, hay aproximadamente 138 personas que han sido afectadas y que podrían verse afectadas nuevamente ante una lluvia que provoque el colapso de los colectores de aguas lluvias
5. Infraestructura crítica expuesta	Ver subcapítulo N° 12.1 "Infraestructura Crítica expuesta, según amenaza de Inundación, tabla N° 4
6. Medio Ambiente	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <i>El sector de Las Canteras corresponde a un sector de preservación nacional</i>
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <i>El Plan de Invierno incluye 46 puntos, de los cuales 23 son de alto riesgo, 21 son de medio riesgo y 2 son de bajo riesgo. Los que afectan a los puntos críticos antes mencionados corresponden a 4 puntos críticos de alto riesgo</i>
8. Mapa o imagen	Ver Mapas: • Mapa N° 3: Imagen en detalle de la zona Norte de Colina • Mapa N° 4: Imagen en detalle de la zona Sur de Colina
9. Fuente de Información	• INE – Censo 2017 • SERNAGEOMIN. Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago. (2003)



	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSIÓN 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 28 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

N° 1-B	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1. Tipo de Amenaza	<input type="checkbox"/> Tsunami <input type="checkbox"/> Sismo <input checked="" type="checkbox"/> Remoción en Masa <input type="checkbox"/> Volcánica <input type="checkbox"/> Inundación <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales <input type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra Amenaza Las remociones en masa tienden a activarse con mayor frecuencia con la actividad sísmica
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	<i>Lamentablemente no se tiene un análisis histórico, y al conversar con las personas cercanas a esta amenaza, no se pudo realizar un registro preciso, no obstante, se ha logrado recabar la siguiente información:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RM extraída de Carta geológica de Titií Santiago, SERNAGEOMIN (1999)</li> <li>• RM, flujo de barro al interior del Condominio Hacienda de Chicura, afectando 1 vivienda (2013).</li> <li>• RM, durante el año 2023, se produjo el registro de la DGRD con los siguientes eventos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Deslizamiento Menor en Pie Andino, (13/03), sin afectación a personas.</li> <li>○ RM, Caída de Roca en condominios La Reserva, (21/03), sin afectación a personas, con corte parcial de ruta.</li> <li>○ RM, caída de roca en Cuesta Chocabuco, (9/07) sin afectación a personas, con corte parcial de ruta.</li> <li>○ RM, deslizamiento en Av. Central, sector La Reserva, (22/07), sin afectación a personas.</li> </ul> </li> </ul>
3. Localidades, sector, área, expuesta	Los sectores que han tenido afectación por remociones en masa corresponden a los sectores de Las Canteras, Las Brisas y Peidehue, destacando Las Canteras
4. Población estimada expuesta	Se estima que hay 20.865 personas expuestas a las remociones en masa (datos obtenidos por el CENSO del 2017)
5. Infraestructura crítica expuesta	Ver subcapítulo N° 12.2 "Infraestructura Crítica expuesta, según amenaza de Remoción en Masa, tabla N° 5
6. Medio Ambiente	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <i>El sector de Las Canteras corresponde a un sector de preservación nacional</i>
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <i>En el sector de Las Canteras hay varios puntos de alto riesgo hacia abajo, se continúa el estudio, al igual que con el sector de Las Brisas</i>
8. Mapa o imagen	Ver Mapas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa N° 6: Mapa de RM rápidas zona Centro-Norte de Colina, donde tienen mayor susceptibilidad de ocurrencia</li> <li>• Mapa N° 7: Mapa de RM rápidas zona Sur de Colina, donde tienen mayor susceptibilidad de ocurrencia.</li> <li>• Mapa N° 8: Mapa de RM rápidas zona Este de Colina, donde tienen mayor susceptibilidad de ocurrencia.</li> </ul>
9. Fuente de Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INE – Censo 2017</li> <li>• SERNAGEOMIN. Cartografía de Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago. (2003)</li> </ul>

	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 29 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

N° 1-C	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1. Tipo de Amenaza	<input type="checkbox"/> Tsunami <input type="checkbox"/> Sismo <input type="checkbox"/> Remoción en Masa <input type="checkbox"/> Volcánica <input type="checkbox"/> Inundación <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales <input checked="" type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra Amenaza Se considera los eventos de los últimos periodos y la vulnerabilidad que presentan ciertos sectores.
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	<i>Lamentablemente no se mantiene un seguimiento y registro municipal histórico, en cambio desde CONAF desde sus registros históricos, indican que en el último quinquenio han ocurrido la cantidad de 98 incidentes equivalentes a 683,35 hectáreas afectadas.</i>
3. Localidades, sector, área, expuesta	Chacabuco, Colorado, Colina Centro, San Miguel, Santa Elena, La Copa, Lo Arcaya, El Castillo, Chicureo, El Alba, Las Canteras y Chamisero
4. Población estimada expuesta	Se estima una población aproximada de 4.810 personas
5. Infraestructura crítica expuesta	Las estructuras que se encuentran dentro del áreas de incendio corresponderían al Edificio Consistorial, pero no se considera la posible propagación para agregar otras infraestructuras críticas
6. Medio Ambiente	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <i>Debido a la naturaleza de la amenaza, se considera que esta afecta a la vida silvestre y cualquier especie que se encuentre en peligro</i>
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <i>En el Plan estival de verano se consideran un total de 17 lugares con amenaza de incendios forestales</i>
8. Mapa o imagen	Ver Mapas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa N° 9: Mapeo de Riesgo de Incendio Forestal, Comuna de Colina</li> <li>• Mapa N° 10: Mapa de Daño ecológico, Comuna de Colina</li> <li>• Mapa N° 11: Mapa de Daño económico, Comuna de Colina.</li> </ul>
9. Fuente de Información	CONAF, Plan Regional de Protección de Incendios Forestales Comuna de Colina. (2019)

## 5. Acciones Estratégicas

Las acciones estratégicas del presente plan corresponden a las medidas estructurales y no estructurales con las cuales se darán cumplimiento a los objetivos estratégicos comunales, elementos que serán profundizados en base al subcapítulo 5.1: Ficha de Acciones Estratégicas.

El plan considera las siguientes definiciones respecto de estas medidas:

- Las **medidas Estructurales** corresponden a cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas.
- Las **medidas No Estructurales** corresponden a cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas



	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 30 de 40
	Fecha: 22-02-2023	


y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación y la utilización de elementos físicos para materialización del conocimiento.

A continuación, se detallan las fichas por cada acción estratégica adoptadas por el presente plan:

### 5.1. Ficha de Acción Estratégica

#### Ficha N° 2: Ficha de Acción Estratégica

N° Ficha	2-A	Ficha de Acción Estratégica
1. Eje prioritario		1. Comprender el Riesgo de Desastres
2. Objetivo Estratégico Comunal		Promover la concientización sobre los riesgos cercanos
3. Acción Estratégica		Realizar charlas a juntas de vecinos por comunidad
4. Tipo de Acción		No estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica		Realizar charlas a juntas de vecinos por comunidad con la finalidad de que exista el conocimiento y difusión
6. Resultado Esperado		Que las personas tomen medidas según el riesgo de desastres
7. Medio de Verificación		Fotografías, folletos entregados.
8. Amenaza vinculada a la acción Estratégica	<input checked="" type="checkbox"/> Tsunami <input checked="" type="checkbox"/> Sismos <input checked="" type="checkbox"/> RM <input type="checkbox"/> Volcánica <input checked="" type="checkbox"/> Inundación <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra amenaza	
9. Cobertura/ Público Objetivo		Las juntas de vecinos de cada comunidad que se encuentran dentro de la Comuna
10. Plazo o temporalidad	<input checked="" type="checkbox"/> Acción de corto plazo (1 a 2 años) <input type="checkbox"/> Acción de Mediano plazo (3 a 4 años) <input type="checkbox"/> Acción de Largo plazo (5 ó más años)	
11. Responsabilidad		DGRD
12. Colaboradores		Junta de Vecinos existentes dentro de la Comuna.
13. Fuente de Financiamiento y Monto Estimado	<input checked="" type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Comunal <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Regional <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Sectorial <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Internacional <input type="checkbox"/> Otra fuente de Financiamiento Monto Estimado (\$): \$40.000.000.-	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	<input type="checkbox"/> La Acción Estratégica se encuentra en el PLADECO <input type="checkbox"/> La Acción Estratégica no requiere estar en el PLADECO <input checked="" type="checkbox"/> La Acción Estratégica será incorporada en el PLADECO	
15. Plan Regional para la RRD	Se encuentra vinculado: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Si es sí, indique a cuál Acción Estratégica: Promover la cultura del autocuidado	
16. Factor Subyacente del Riesgo	Se encuentra vinculado: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Si es sí, indique a cuál variable: Ordenamiento Territorial	

	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION I
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 31 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

N° Ficha	2-B	Ficha de Acción Estratégica
1. Eje prioritario		1. Comprender el Riesgo de Desastres
2. Objetivo Estratégico Comunal		Promover la concientización sobre los riesgos cercanos
3. Acción Estratégica		Realizar charlas a centros estudiantiles
4. Tipo de Acción		No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica		Realizar charlas a centros de estudios primario para tener mayor difusión de la cultura del autocuidado ante los riesgos de desastres
6. Resultado Esperado		Mejorar la concientización de los riesgos en la comuna.
7. Medio de Verificación		Fotografía
8. Amenaza vinculada a la acción Estratégica		<input type="checkbox"/> Tsunami <input checked="" type="checkbox"/> Sismos <input checked="" type="checkbox"/> RM <input type="checkbox"/> Volcánica <input checked="" type="checkbox"/> Inundación <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra amenaza
9. Cobertura/ Público Objetivo		Colegios, escuelas y liceos dentro de la comuna, y las familias involucradas
10. Plazo o temporalidad		<input checked="" type="checkbox"/> Acción de corto plazo (1 a 2 años) <input type="checkbox"/> Acción de Mediano plazo (3 a 4 años) <input type="checkbox"/> Acción de Largo plazo (5 ó más años)
11. Responsabilidad		DGRD
12. Colaboradores		Corporación de Desarrollo de Educación y los establecimientos educacionales de la comuna.
13. Fuente de Financiamiento y Monto Estimado		<input checked="" type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Comunal <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Regional <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Sectorial <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Internacional <input type="checkbox"/> Otra fuente de Financiamiento Monto Esperado (\$): \$40.000.000.-
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO		<input type="checkbox"/> La Acción Estratégica se encuentra en el PLADECO <input type="checkbox"/> La Acción Estratégica no requiere estar en el PLADECO <input checked="" type="checkbox"/> La Acción Estratégica será incorporada en el PLADECO
15. Plan Regional para la RRD		Se encuentra vinculado: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Si es sí, indique a cuál Acción Estratégica Promover la cultura del autocuidado
16. Factor Subyacente del Riesgo		Se encuentra vinculado: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Si es sí, indique a cuál variable Ordenamiento Territorial




	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 32 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

N° Ficha	2-C	Ficha de Acción Estratégica
1. Eje prioritario		2. Fortalecer la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastre
2. Objetivo Estratégico Comunal		Capacitar a los funcionarios del área de respuesta.
3. Acción Estratégica		Capacitar en primeros auxilios
4. Tipo de Acción		No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica		Capacitar a los funcionarios del área de respuesta en primeros auxilios para que se encuentren preparados ante eventualidades.
6. Resultado Esperado		Que los funcionarios se encuentren capacitados
7. Medio de Verificación		Fotografía, resultados del curso
8. Amenaza vinculada a la acción Estratégica	<input type="checkbox"/>	Tsunami <input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	Inundación <input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	Materiales Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Marejadas <input type="checkbox"/>
		Sismos <input checked="" type="checkbox"/> RM <input type="checkbox"/> Volcánica
		Incendios Estructurales <input checked="" type="checkbox"/>
		Incendios Forestales <input checked="" type="checkbox"/>
		Otra amenaza <input type="checkbox"/>
9. Cobertura/ Público Objetivo		Funcionarios de la fase de respuesta de la DGRD
10. Plazo o temporalidad	<input checked="" type="checkbox"/>	Acción de corto plazo (1 a 2 años)
	<input type="checkbox"/>	Acción de Mediano plazo (3 a 4 años)
	<input type="checkbox"/>	Acción de Largo plazo (5 ó más años)
11. Responsabilidad		DGRD
12. Colaboradores		Dirección de SECPLAN, Dirección de Finanzas
13. Fuente de Financiamiento y Monto Estimado	<input checked="" type="checkbox"/>	Financiamiento de Nivel Comunal
	<input type="checkbox"/>	Financiamiento de Nivel Regional
	<input type="checkbox"/>	Financiamiento de Nivel Sectorial
	<input type="checkbox"/>	Financiamiento de Nivel Internacional
	<input type="checkbox"/>	Otra fuente de Financiamiento
	Monto Esperado (\$):	\$4.000.000.-
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	<input type="checkbox"/>	La Acción Estratégica se encuentra en el PLADECO
	<input type="checkbox"/>	La Acción Estratégica no requiere estar en el PLADECO
	<input checked="" type="checkbox"/>	La Acción Estratégica será incorporada en el PLADECO
15. Plan Regional para la RRD	Se encuentra vinculado: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	Si es sí, indique a cuál Acción Estratégica:	Fortalecer las capacidades municipales
16. Factor Subyacente del Riesgo	Se encuentra vinculado: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	
	Si es sí, indique a cuál variable	



N° Ficha	2-D	Ficha de Acción Estratégica			
1. Eje prioritario		2. Fortalecer la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastre			
2. Objetivo Estratégico Comunal		Capacitar a funcionarios con herramientas virtuales			
3. Acción Estratégica		Capacitar con herramientas virtuales de visualización			
4. Tipo de Acción		No Estructural			
5. Descripción de la Acción Estratégica		Capacitar a los funcionarios con herramientas de georreferenciación y visualización virtual para mejorar la fase de mitigación			
6. Resultado Esperado		Mejora en identificación de sectores y los riesgos asociados			
7. Medio de Verificación		Lista de asistencia, fotografía			
8. Amenaza vinculada a la acción Estratégica	<input type="checkbox"/>	Tsunami	<input checked="" type="checkbox"/> Sismos	<input checked="" type="checkbox"/> RM	<input type="checkbox"/> Volcánica
	<input checked="" type="checkbox"/>	Inundación	<input checked="" type="checkbox"/> Incendios Estructurales		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Materiales Peligrosos	<input checked="" type="checkbox"/> Incendios Forestales		
	<input type="checkbox"/>	Marejadas	<input type="checkbox"/> Otra amenaza		
9. Cobertura/ Público Objetivo		Funcionarios de la DRGR <i>GRD</i>			
10. Plazo o temporalidad	<input checked="" type="checkbox"/>	Acción de corto plazo (1 a 2 años)			
	<input type="checkbox"/>	Acción de Mediano plazo (3 a 4 años)			
	<input type="checkbox"/>	Acción de Largo plazo (5 ó más años)			
11. Responsabilidad		DGRD			
12. Colaboradores		Dirección de SECPLAN, Dirección de Finanzas			
13. Fuente de Financiamiento y Monto Estimado	<input checked="" type="checkbox"/>	Financiamiento de Nivel Comunal			
	<input type="checkbox"/>	Financiamiento de Nivel Regional			
	<input type="checkbox"/>	Financiamiento de Nivel Sectorial			
	<input type="checkbox"/>	Financiamiento de Nivel Internacional			
	<input type="checkbox"/>	Otra fuente de Financiamiento			
		Monto Esperado (\$):	\$4.000.000.-		
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	<input type="checkbox"/>	La Acción Estratégica se encuentra en el PLADECO			
	<input type="checkbox"/>	La Acción Estratégica no requiere estar en el PLADECO			
	<input checked="" type="checkbox"/>	La Acción Estratégica será incorporada en el PLADECO			
15. Plan Regulador para la RRD	Se encuentra vinculado:		<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
	Si es sí, indique a cuál Acción Estratégica:	Fortalecer las capacidades municipales			
16. Factor Subyacente del Riesgo	Se encuentra vinculado:		<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		
	Si es sí, indique a cuál variable				




	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION I
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 34 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

## 6. Seguimiento del Plan

Las acciones estratégicas definidas en el presente plan serán monitoreadas y se les dará seguimiento al estado de avance respecto de su implementación a través de Ficha N°3: Seguimiento de Acciones Estratégicas, que consolida todas las actividades que se presentan a continuación:

### Ficha N°3: Ficha de Seguimiento de Acciones Estratégicas

FICHA DE SEGUIMIENTO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS							
1. Información de seguimiento							
1.1. N° seguimiento	1			1.3. Comuna	Colina		
1.2. Fecha seguimiento	20-02-2024			1.4. Nombre responsable de la información	Patricio Duran		
1.4. Correo electrónico	<a href="mailto:patricio.duran@colina.cl">patricio.duran@colina.cl</a>			1.5. N° de teléfono	+569 9138 5648		
1.6. Temporalidad del seguimiento	2024-2026						
2. Consolidado de Acciones Estratégicas							
2.1. N° de Acción Estratégica	2.2. Nombre de Acción Estratégica	2.3. Resultado Esperado	2.4. Medio de verificación	2.5. Fecha de Inicio	2.6. Fecha de Terminación	2.7. Estado	2.8. Observaciones
1	Realizar charlas a juntas de vecinos por comunidad	Que las personas tomen medidas según el Riesgo	Fotografías, folletos entregados.	Sept. 2024	Junio 2026	No iniciada, en plazo	
2	Realizar charlas a centros estudiantiles	Mejorar la concientización de los riesgos en la comuna.	Fotografía	Sept. 2024	Junio 2026	No iniciada, en plazo	
3	Capacitar en primeros auxilios	Que los funcionarios se encuentren capacitados en primeros auxilios	Fotografía, resultados del curso, lista de asistencia.	Octubre 2024	Junio 2026	No iniciada, en plazo	
4	Capacitar a funcionarios con herramientas virtuales	Mejora en identificación de sectores y los riesgos asociados	Lista de asistencia, fotografía, resultado del curso.	Nov. 2024	Junio 2026	No iniciada, en plazo	


	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 35 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

## 7. Revisión Periódica del Plan Comunal para la RRD

La revisión periódica del plan podría ser realizada a partir de las siguientes consideraciones y será reportada mediante informe a SENAPRED:

- a) Revisión al menos cada dos años.
- b) En cualquier momento, si así lo dispone el Comité Comunal para la GRD en las Fases de Mitigación y Preparación.
- c) Por indicación fundada de la Alcaldesa.
- d) Por indicación fundada del Director o Directora Regional de SENAPRED.
- e) Revisión debido a cambios en la plantilla de Plan Comunal para la RRD por parte del SENAPRED.
- f) Actualización o modificación del Plan Estratégico Nacional para la RRD.
- g) Revisión debido a nueva infraestructura crítica en la comuna. Contempla cambios o mejoras en la infraestructura crítica, tales como hospitales, aeródromos, servicios básicos, etc.
- h) Nueva(s) amenaza(s) y/o vulnerabilidades o cambios de estas en el territorio.
- i) Ocurrencia de una emergencia que implique una probabilidad de suspensión o cambios en las prioridades y gestión de recursos de la comuna.
- j) Emisión de estudios e informes de carácter científico técnico y/o académicos, que aporten mayores o nuevos antecedentes sobre escenarios de riesgo para la comuna y que podrían incidir en el desarrollo e implementación de nuevas acciones estratégicas.
- k) Ajustes a la planificación de las acciones estratégicas, lo cual conduciría a actualizar la información contenida en la ficha de seguimiento.
- l) Aprobación, programación y/o ejecución de nuevas acciones estratégicas, especialmente asociadas a proyectos o inversión, lo que implicaría la incorporación al Plan Comunal para la RRD estableciendo responsabilidades de del municipio o de algún organismo u institución del nivel comunal o superior.
- m) Actualización del PLADECO que incluya acciones en GRD y que no estén contempladas en el plan.
- n) Revisión solicitada por los organismos u instituciones que forman parte del plan. La solicitud debe realizarse formalmente a la Alcaldesa, indicando el fundamento que justifique la revisión del plan.



	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 36 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

## 8. Actualización del Plan Comunal RRD

La actualización del plan se realizará considerando lo siguiente:

1. De acuerdo a las indicaciones y puntos establecidos en la revisión periódica y elaboración de informe de revisión, que establecerá si el plan requiere o no ser actualizado.
2. La actualización del plan contempla el proceso de aprobación establecido en el Art. 28 de la Ley 21.364 y deberá ser aprobado mediante Decreto Alcaldicio, derogando la versión anterior del plan si existiera.
3. El Plan actualizado debe ser informado a la Dirección Regional del SENAPRED.

En caso de requerir actualización del plan, se indicará en dicho informe, el o los elementos que requieren de modificar, justificando su actualización.

## 9. Vulnerabilidades Territoriales que no son abordadas en el presente Plan

El presente plan visualiza las vulnerabilidades territoriales que no podrán ser abordadas desde el nivel comunal, las que serán informadas a la respectiva Dirección Regional de SENAPRED.

**Cuadro N° 2: Vulnerabilidades Territoriales no abordadas a Nivel Comunal**

CUADRO RESUMEN DE VULNERABILIDADES TERRITORIALES NO ABORDADAS A NIVEL COMUNAL		
1. Vulnerabilidades territoriales	2. Descripción	3. Motivos
Remociones en masa (sector Las Canteras)	Caída de rocas no mitigada, por ser sitio protección histórica	Financiamiento insuficiente y de capacidad técnica
Inundación (sector Tullerías)	Falta de colector aguas-lluvias, por falta de disponibilidad para edificación de un colector	Financiamiento insuficiente y de capacidad técnica
Inundación (Población Las Termas)	Falta de colector aguas-lluvias, por falta de disponibilidad para edificación de un colector en 3 poblaciones conjuntas	Financiamiento insuficiente y de capacidad técnica
Materiales peligrosos (sector Las Canteras)	Uso de materiales explosivos para extracción de material (roca)	Capacidad técnica inexistente
Inundación (Población Oro Olímpico)	Inundación por desnivel	Financiamiento insuficiente
Inundación (Sector Aconcagua)	Colapso de colectores aguas-lluvias	Financiamiento insuficiente
Incendio y material peligroso Fundición (AZA CHILE)	Problemas para el manejo ante un eventual incendio	Capacidad técnica inexistente
Materiales peligrosos (transporte)	Transporte de ácidos, explosivos, armamento a través de la comuna y para empresas en la comuna.	Capacidad técnica inexistente
Inundación (Población Las Águilas)	Inundación por desnivel, al existir una gran diferencia del nivel del suelo entre casas y el camino, se anega dicha población	Financiamiento insuficiente y de capacidad técnica

	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 37 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

Escasez hídrica	Diversos sectores de la comuna tienen acceso limitado o nulo a fuentes de agua potable	Financiamiento y recursos insuficientes
Clima extremo	La comuna oscila entre altas y bajas temperaturas. Tiene reiteradas alertas rojas de altas temperaturas y calor extremo y Alerta Tempranas preventivas por frente de mal tiempo.	Requiere competencia técnica
Impacto de cambio climático	Faltan estudios actuales respecto al cambio climático que se ha presentado la comuna en los últimos años	Financiamiento insuficiente

## 10. Supervisión del Plan


Dadas las facultades de supervisión establecidas en la ley N°21.364, el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) podrá requerir a cada comuna, la información asociada al proceso de elaboración e implementación del plan, con especial énfasis en la información referida al seguimiento de las acciones estratégicas, debiendo cada municipio, aportar con esta información bajo los formatos y tiempos establecidos por el Servicio.

## 11. Referencias Bibliográficas e Información Complementaria

El presente plan utiliza como referencia e Información complementaria, la siguiente documentación:

- Antinaco, J.L.; Fernández, J.C.; Naranjo, J.A.; Villarroel, P. (2003). Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago. Servicio Nacional de Geología y Minería. Carta Geológica de Chile, Serie Geología Ambiental, No. 2, 1 mapa escala 1:100.000. Santiago. ISSN 0717-7305, Inscripción N° 121.140.
- Asociación de Canalistas del Río Colina (2024). Resumen formación de Canalistas del Río Colina, Avda. Concepción 388, Colina
- BCN, Biblioteca del Congreso Nacional, [www.bcn.cl](http://www.bcn.cl)
- COPERNICUS: obtención de imágenes satelitales para generación de mapas. <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>
- Corporación Nacional Forestal [CONAF], Borbar, N., Yañez, & Rojas, I. (2019). PLAN REGIONAL DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES COMUNA DE COLINA.
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas): Información de la cantidad de personas por sector <https://ine-chile.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=bc3cfbd4feec49699c11e813ae9a629f>
- PENGRD (Plan Estratégico Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastre, año 2015-2018. Pág. 29-31
- PLADECO (Plan de Desarrollo Comunal): I. municipalidad de Colina, año 2021
- POLÍTICA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE, Plan Estratégico nacional, año 2020-2030.
- PRCC (Plan Regulador Comunal de Colina): <https://www.colina.cl/plan-regulador-comunal/>
- PRMS (Plan regulador Metropolitano de Santiago)
- PRRRD (Plan Región para la Reducción de Riesgo de Desastre), año 2018. Pág. 26-56



	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 38 de 40
	Fecha: 22-02-2023	

- REPORTE ESTADO DE AVANCE IMPLEMENTACIÓN Plan Estratégico Nacional para la RRD. 2020-2030 (PENRRD).
- Wall R. Z., Selles D. M., Gana P. F. (1999). Resumen pendiente. Figuras y textos complementarios Área Tilttil-Santiago. Región Metropolitana. Escala 1:100.000. Servicio Nacional de Geología y Minería.

## 12. Información anexa

### 12.1. Infraestructura Crítica expuesta, según amenaza de Inundación

La siguiente información corresponde a la indicada en el subcapítulo 4.3 referente a Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades, correspondientes a las Fichas N° 1-A del ítem N° 5 "Infraestructura Crítica expuesta", a su vez, esta información se encuentra en el Plan Comunal de Emergencia en la sección de Anexo de Amenaza por Inundación.

Nivel de Exposición	Tipo de Amenaza	Tipo de Servicio	Subtipo / Nombre	Coordenadas Satelitales		Enlace de Ubicación
				Latitud	Longitud	
Alto	Inundación	Salud	Posta Rural Las Canteras	-33.304213°	-70.688945°	<a href="https://maps.app.goo.gl/seFLzml5oTb7DQDr9">https://maps.app.goo.gl/seFLzml5oTb7DQDr9</a>
Alto	Inundación	Agua	APR Las Canteras	-33.304379°	-70.688149°	<a href="https://maps.app.goo.gl/LuU5TzxtHvg8QRrv9">https://maps.app.goo.gl/LuU5TzxtHvg8QRrv9</a>
Alto	Inundación	Educación	Escuela Básica Algarrobal	-33.307749°	-70.697299°	<a href="https://maps.app.goo.gl/PJMNsvBj9t11xGbv5">https://maps.app.goo.gl/PJMNsvBj9t11xGbv5</a>
Alto	Inundación	Energía	Subestación Batuco	-33.267709°	-70.731005°	<a href="https://maps.app.goo.gl/8icRSpb4TMYbfq8b9">https://maps.app.goo.gl/8icRSpb4TMYbfq8b9</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente Ruta 57, Km 8	-33.300805°	-70.700053°	<a href="https://maps.app.goo.gl/4sGgZiyvfgfk9VH28">https://maps.app.goo.gl/4sGgZiyvfgfk9VH28</a>
Alto	Inundación	Bencinera	Sector sur Estación Shell	-33.303831°	-70.696857°	<a href="https://maps.app.goo.gl/8Pc15MWq55zCSMa16">https://maps.app.goo.gl/8Pc15MWq55zCSMa16</a>
Alto	Inundación	Bencinera	Sector sur Estación Copec	-33.314689°	-70.704632°	<a href="https://maps.app.goo.gl/UTm7vi4MnjeB2TcC7">https://maps.app.goo.gl/UTm7vi4MnjeB2TcC7</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente en Panamericana Norte KM22	-33.269519°	-70.743419°	<a href="https://maps.app.goo.gl/kgCHyFNTIL1gNR7w9">https://maps.app.goo.gl/kgCHyFNTIL1gNR7w9</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente El Quilal en Camino Lo Pinto	-33.257396°	-70.720325°	<a href="https://maps.app.goo.gl/UbfQZ7YnEJ4rGaWge9">https://maps.app.goo.gl/UbfQZ7YnEJ4rGaWge9</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente San Jose en Camino Lo Pinto	-33.242680°	-70.704143°	<a href="https://maps.app.goo.gl/LskrQHbn7uxk5TMvZ">https://maps.app.goo.gl/LskrQHbn7uxk5TMvZ</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente San Jose lateral para Camino San Jose	-33.241720°	-70.703067°	<a href="https://maps.app.goo.gl/XxZFvGbhDn8ziW649">https://maps.app.goo.gl/XxZFvGbhDn8ziW649</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente Santa Elena	-33.235247°	-70.698339°	<a href="https://maps.app.goo.gl/usc983ky9hKCS2YL9">https://maps.app.goo.gl/usc983ky9hKCS2YL9</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente Colina en Carretera General San Martín	-33.229918°	-70.690632°	<a href="https://maps.app.goo.gl/QT3maw8QsmZmhWD8">https://maps.app.goo.gl/QT3maw8QsmZmhWD8</a>
Alto	Inundación	Agua	Copa de Agua Manuel Rodríguez	-33.229280°	-70.687987°	<a href="https://maps.app.goo.gl/sZRbZT7d5YL7kPN09">https://maps.app.goo.gl/sZRbZT7d5YL7kPN09</a>
Alto	Inundación	Carabineros	Tenencia de Carretera, Km 18,1	-33.217480°	-70.676172°	<a href="https://maps.app.goo.gl/1y6HxaZnQARXMrux9">https://maps.app.goo.gl/1y6HxaZnQARXMrux9</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente San Luis en calle Alpatacal	-33.207172°	-70.669002°	<a href="https://maps.app.goo.gl/AQnv4n3XQciEXwVH8">https://maps.app.goo.gl/AQnv4n3XQciEXwVH8</a>
Alto	Inundación	Salud	CESFAM Colina	-33.206107°	-70.670242°	<a href="https://maps.app.goo.gl/Nrq5oikw794XrkQE6">https://maps.app.goo.gl/Nrq5oikw794XrkQE6</a>
Alto	Inundación	Salud	COSAM Colina	-33.207174°	-70.676176°	<a href="https://maps.app.goo.gl/tNZHP8vKGV96EPZL8">https://maps.app.goo.gl/tNZHP8vKGV96EPZL8</a>
Alto	Inundación	Salud	SAR Colina	-33.206973°	-70.677550°	<a href="https://maps.app.goo.gl/Wyor45NkpXBS7u1sZ">https://maps.app.goo.gl/Wyor45NkpXBS7u1sZ</a>
Alto	Inundación	Atención de Emergencia	1ra Compañía de Bomberos	-33.206225°	-70.677533°	<a href="https://maps.app.goo.gl/NBvw5MNU67NYh9es8">https://maps.app.goo.gl/NBvw5MNU67NYh9es8</a>
Alto	Inundación	Educación	Escuela Santa Teresa del Carmelo	-33.205927°	-70.671632°	<a href="https://maps.app.goo.gl/3cPDuDnRsEued3HCA">https://maps.app.goo.gl/3cPDuDnRsEued3HCA</a>
Alto	Inundación	Educación	Colegio Polivalente Sembrador	-33.204427°	-70.672813°	<a href="https://maps.app.goo.gl/fYqvpHLkEaTeAiJ99">https://maps.app.goo.gl/fYqvpHLkEaTeAiJ99</a>
Alto	Inundación	Educación	Liceo Polivalente Esmeralda	-33.184431°	-70.651916°	<a href="https://maps.app.goo.gl/ZFWvySHPEMF6QZ1A">https://maps.app.goo.gl/ZFWvySHPEMF6QZ1A</a>
Alto	Inundación	Salud	CESFAM Esmeralda	-33.184122°	-70.653587°	<a href="https://maps.app.goo.gl/t77Y66oiJwsb9cAw8">https://maps.app.goo.gl/t77Y66oiJwsb9cAw8</a>
Alto	Inundación	Educación	Escuela Nuestro horizonte	-33.182790°	-70.647776°	<a href="https://maps.app.goo.gl/NMfQ6CZ1HMcNr74F6">https://maps.app.goo.gl/NMfQ6CZ1HMcNr74F6</a>






Nivel de Exposición	Tipo de Amenaza	Tipo de Servicio	Subtipo / Nombre	Coordenadas Satelitales		Enlace de Ubicación
				Latitud	Longitud	
Alto	Inundación	Bancinera	Sector Centro, Estación Shell	-33.182078°	-70.650199°	<a href="https://maps.app.goo.gl/EhssyTHKuSiD2z2uZ">https://maps.app.goo.gl/EhssyTHKuSiD2z2uZ</a>
Alto	Inundación	Atención de Emergencia	4ta Compañía de Bomberos	-33.177259°	-70.642751°	<a href="https://maps.app.goo.gl/RQnSATEZrCRqvPRA">https://maps.app.goo.gl/RQnSATEZrCRqvPRA</a>
Alto	Inundación	Educación	Liceo Peldehue	-33.177125°	-70.639881°	<a href="https://maps.app.goo.gl/lbYmti5urK8MDX2P8">https://maps.app.goo.gl/lbYmti5urK8MDX2P8</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente cubre tuberías entre Esmeralda Bajo y Santa Filomena Norte	-33.185158°	-70.647673°	<a href="https://maps.app.goo.gl/l32o8yAf658svvIF5">https://maps.app.goo.gl/l32o8yAf658svvIF5</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente Esmeralda, KM 22,8	-33.184389°	-70.646170°	<a href="https://maps.app.goo.gl/QL8988ov28uvaHU3A">https://maps.app.goo.gl/QL8988ov28uvaHU3A</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente cubre tuberías acceso a Sector La Huaca	-33.186075°	-70.625306°	<a href="https://maps.app.goo.gl/3m7Tf5TcGMayRm8VA">https://maps.app.goo.gl/3m7Tf5TcGMayRm8VA</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente Quilapilun, Camino Santa Teresa	-33.081152°	-70.741403°	<a href="https://maps.app.goo.gl/avciqv7FM7AoryMyZ">https://maps.app.goo.gl/avciqv7FM7AoryMyZ</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente cubre tuberías camino San Francisco	-33.054158°	-70.713555°	<a href="https://maps.app.goo.gl/LQZut9qTVYYvgh2r6j">https://maps.app.goo.gl/LQZut9qTVYYvgh2r6j</a>
Alto	Inundación	Pista de aterrizaje	Aeródromo La Victoria de Chacabuco	-33.049684°	-70.707638	<a href="https://maps.app.goo.gl/jnUrHE562G8XGxvV7">https://maps.app.goo.gl/jnUrHE562G8XGxvV7</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente Chacabuco, camino Santa Teresa	-33.039206°	-70.698367°	<a href="https://maps.app.goo.gl/baxTo1YBFkafoFJV6">https://maps.app.goo.gl/baxTo1YBFkafoFJV6</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente Chacabuco, Ruta 57	-33.034258°	-70.693406°	<a href="https://maps.app.goo.gl/ys8Zj65a7QbAah1j5">https://maps.app.goo.gl/ys8Zj65a7QbAah1j5</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente Chacabuco 1 vía, camino Francisco Petrinovic	-33.032244°	-70.692053°	<a href="https://maps.app.goo.gl/Wmi61cdD5uaCLnhL8">https://maps.app.goo.gl/Wmi61cdD5uaCLnhL8</a>
Alto	Inundación	Educación	Colegio Francisco Petrinovic	-33.030430°	-70.691661°	<a href="https://maps.app.goo.gl/wpVIV7uigitMrc5H9">https://maps.app.goo.gl/wpVIV7uigitMrc5H9</a>
Alto	Inundación	Arteria vehicular	Puente camino Monasterio	-33.026580°	-70.686298°	<a href="https://maps.app.goo.gl/ihYd1nPVjP92Mk5P9">https://maps.app.goo.gl/ihYd1nPVjP92Mk5P9</a>
Alto	Inundación	Agua	APR Chacabuco	-33.025953°	-70.685701°	<a href="https://maps.app.goo.gl/oXqaKeNVa63pe5zA8">https://maps.app.goo.gl/oXqaKeNVa63pe5zA8</a>
Moderado	Inundación	Salud	Posta Rural Los Ingleses	-33.267459°	-70.678652°	<a href="https://maps.app.goo.gl/WnFDEQgUbb15k5cG9">https://maps.app.goo.gl/WnFDEQgUbb15k5cG9</a>
Moderado	Inundación	Salud	Posta Rural Santa Marta de Liray	-33.240309°	-70.736645°	<a href="https://maps.app.goo.gl/19FXhYRgWm3k5xtI7">https://maps.app.goo.gl/19FXhYRgWm3k5xtI7</a>
Moderado	Inundación	Agua	APR Hermanos Carreras	-33.276779°	-70.680100°	<a href="https://maps.app.goo.gl/BX7F9k13rsprgPKe8">https://maps.app.goo.gl/BX7F9k13rsprgPKe8</a>
Moderado	Inundación	Agua	APR Ejemplo Campesino	-33.216968°	-70.763963°	<a href="https://maps.app.goo.gl/ihEnCSpUDvYvNvmvKZ">https://maps.app.goo.gl/ihEnCSpUDvYvNvmvKZ</a>
Moderado	Inundación	Educación	Escuela Santa Marta de Liray	-33.240264°	-70.735582°	<a href="https://maps.app.goo.gl/j95ifnifh4MaioRm7">https://maps.app.goo.gl/j95ifnifh4MaioRm7</a>
Moderado	Inundación	Arteria vehicular	Puente en Av. Del Valle para Condominio La Reserva	-33.306957°	-70.682109°	<a href="https://maps.app.goo.gl/QRyVcZkdhf3QaB8A">https://maps.app.goo.gl/QRyVcZkdhf3QaB8A</a>
Moderado	Inundación	Arteria vehicular	Puente en Casa del Alba, acceso a Condominio La Reserva	-33.308594°	-70.677932°	<a href="https://maps.app.goo.gl/XMHpq62aQrco2Urx8">https://maps.app.goo.gl/XMHpq62aQrco2Urx8</a>
Moderado	Inundación	Bancinera	Sector sur Estación Copec	-33.306782°	-70.669560°	<a href="https://maps.app.goo.gl/8dFV5M3EYmiXDXMdZ">https://maps.app.goo.gl/8dFV5M3EYmiXDXMdZ</a>
Moderado	Inundación	Bancinera	Sector sur Estación Petrobras	-33.285618°	-70.677374°	<a href="https://maps.app.goo.gl/exZ5AhMTmuyUGa4G7">https://maps.app.goo.gl/exZ5AhMTmuyUGa4G7</a>
Moderado	Inundación	Bancinera	Sector sur Estación Shell	-33.278687°	-70.703556°	<a href="https://maps.app.goo.gl/cFi2QnMCYyVWh2PM5">https://maps.app.goo.gl/cFi2QnMCYyVWh2PM5</a>
Moderado	Inundación	Bancinera	Sector sur Estación Shell	-33.277779°	-70.738842°	<a href="https://maps.app.goo.gl/NgbX5PkeFeC1W4xo8">https://maps.app.goo.gl/NgbX5PkeFeC1W4xo8</a>
Moderado	Inundación	Bancinera	Sector Centro Estación Copec	-33.216221°	-70.767061°	<a href="https://maps.app.goo.gl/5DXpre26eijU5IX6">https://maps.app.goo.gl/5DXpre26eijU5IX6</a>
Moderado	Inundación	Bancinera	Sector Centro Estación Petrobras	-33.219205°	-70.765568°	<a href="https://maps.app.goo.gl/H6pA7LXzrTvACddi8">https://maps.app.goo.gl/H6pA7LXzrTvACddi8</a>

Tabla N° 4: Estructura crítica a evaluar en caso de activarse este tipo de amenaza.

Fuente: Elaboración Propia, antecedentes satelitales y ubicación: Google Earth y Maps (2024).



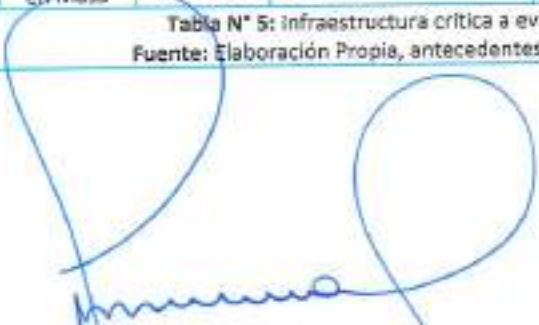
	<b>Ilustre Municipalidad de Colina</b>	VERSION 1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 40 de 40
	Fecha: 12-02-2023	

## 12.2. Infraestructura Crítica expuesta, según amenaza de Sismo y Remoción en Masa


La siguiente información corresponde a la indicada en el subcapítulo 4.3 referente a Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades, correspondientes a las Fichas N° 1-B del ítem N° 5 "Infraestructura Crítica expuesta", a su vez, esta información se encuentra en el Plan Comunal de Emergencia en la sección de Anexo de Amenaza por Remoción en Masa


Nivel de Exposición	Tipo de Amenaza	Tipo de Servicio	Subtipo / Nombre	Coordenadas Satelitales Latitud	Coordenadas Satelitales Longitud	Enlace de Ubicación
Flujo de Detrito	Remoción en Masa	Vialidad	Tunel Chamisero Autopista Nororiente (2 acceso), Km 7,2	-33.334365°	-70.626787°	<a href="https://maps.app.goo.gl/1E89aCb9zCEGPrie8">https://maps.app.goo.gl/1E89aCb9zCEGPrie8</a>
Flujo de Detrito	Remoción en Masa	Educación	Liceo Peldehue	-33.177125°	-70.639881°	<a href="https://maps.app.goo.gl/ibVmtL5urK8MDX2P8">https://maps.app.goo.gl/ibVmtL5urK8MDX2P8</a>
Flujo de Detrito	Remoción en Masa	Educación	Colegio Francisco Petrinovic	-33.030430°	-70.691661°	<a href="https://maps.app.goo.gl/wpVIV7uigitMrc5H9">https://maps.app.goo.gl/wpVIV7uigitMrc5H9</a>
Flujo de Detrito	Remoción en Masa	Arteria vehicular	Puente camino Monasterio	-33.026580°	-70.686298°	<a href="https://maps.app.goo.gl/jhvd1nPVdP92MkSP9">https://maps.app.goo.gl/jhvd1nPVdP92MkSP9</a>
Flujo de Detrito	Remoción en Masa	Agua	APR Chacabuco	-33.025953°	-70.685701°	<a href="https://maps.app.goo.gl/oXoakeNVa63pe5zAB">https://maps.app.goo.gl/oXoakeNVa63pe5zAB</a>
Flujo de Detrito	Remoción en Masa	Agua	Copa de Agua en falda del Monte Bultre por el sector nororiente	-33.321633°	-70.660749°	<a href="https://maps.app.goo.gl/ZcivXNVaJHujSkyy6">https://maps.app.goo.gl/ZcivXNVaJHujSkyy6</a>
Flujo de Detrito	Remoción en Masa	Agua	Bomba de Agua en falda del Monte Bultre por el sector nororiente	-33.323928°	-70.656791°	<a href="https://maps.app.goo.gl/FQJtfh8psiKv3KzMB">https://maps.app.goo.gl/FQJtfh8psiKv3KzMB</a>
Flujo de Detrito	Remoción en Masa	Bencinera	Sector sur Estación Shell	-33.277429	-70.626587°	<a href="https://maps.app.goo.gl/SPYYG2DKocZ5Zsra6">https://maps.app.goo.gl/SPYYG2DKocZ5Zsra6</a>

Tabla N° 5: Infraestructura crítica a evaluar en caso de activarse este tipo de amenaza.  
Fuente: Elaboración Propia, antecedentes satelitales y ubicación: Google Earth y Maps (2024)

  
Alcaldesa  
I. Municipalidad de Colina

  
Director de Gestión del Riesgo  
de Desastres

  
Superintendente de Cuerpo de  
Bomberos Colina – Lampa

  
Comisario de la 8va Comisaría  
de Colina