

NOVIEMBRE DE 2024

# RECURSOS NATURALES COMUNA DE QUILPUÉ



**ciren** **SiT**Rural  
Sistema de Información Territorial

# CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

## CLIMA

Quilpué se caracteriza por presentar un clima templado, con temperaturas medias anuales que varían entre 9,6°C y 19,2°C. Presenta una estación seca prolongada, con situaciones de sequía y precipitaciones invernales, las que poseen una media anual de 450 mm en el sector oeste de la comuna y superando los 600 mm hacia el sector este (Municipalidad de Quilpué, 2017).

En la comuna, además, se exhiben dos bioclimas: bioclima costero y bioclima interior. El primero se caracteriza por temperaturas moderadas (temperatura media anual promedio 14,5°C, amplitud térmica anual promedio 7,5°C) y precipitaciones relativamente altas para la región (precipitación media anual promedio 458 mm). El segundo presenta temperaturas moderadas (temperatura media anual promedio 14,9°C, amplitud térmica anual promedio 8,6°C) y precipitaciones que alcanzan los valores más bajos para la región (precipitación media anual promedio 304 mm) (Navarro, 2015).

La variación de las precipitaciones de un sector a otro está condicionada por la orografía del territorio comunal, siendo el sector de Colliguay al situarse en la zona más alta, la que concentra mayor cantidad de precipitaciones (Municipalidad de Quilpué, 2017).

Otra característica relevante de la distribución de las precipitaciones en la comuna es que estas pueden concentrarse en pocos días de invierno con gran intensidad, observándose días con precipitaciones superiores a 100 mm/día a 14 mm/hora, lo que puede constituirse en un factor de riesgo en ciertas zonas de la comuna, sobre todo en sectores más deprimidos del territorio (Municipalidad de Quilpué, 2017).

## GEOMORFOLOGÍA

De acuerdo con lo descrito por Börgel (1983), Quilpué se enmarca en la macro unidad geomorfológica denominada zona de llanos de sedimentación fluvial o aluvial, la que se caracteriza por procesos de reemplazo de materiales de arrastre (arenas, arcillas y limos). Específicamente, corresponde a cerros transversales pertenecientes a la cuenca del estero Quilpué y que delimitan al noroeste con la ciudad que lleva el mismo nombre (Navarro, 2015).

Quilpué se emplaza en la Cordillera de la Costa por el oriente, con cerros cuyas alturas no superan los 2.000 msnm. Hacia el este, el paisaje comunal está conformado por Planicies Litorales, las que se caracterizan por una morfología colinar de baja altura con pendientes variables entre los 10% y 35 % (Municipalidad de Quilpué, 2017).

El relieve comunal es el resultado de diversos procesos de erosión, como consecuencia de climas más lluviosos, generando la actual modelación de las cuencas. La subcuenca del estero Marga Marga está definida por un fondo de valle estructural y terrazas fluviales inferiores, la vertiente norte presenta irregularidades y mayores altitudes, ya que está conformada por un conjunto de colinas en el sector de las planicies litorales y los cerros de la cordillera de la Costa (Municipalidad de Quilpué, 2017).

Por lo tanto, Quilpué está compuesto desde el punto de vista geomorfológico de tres unidades principales: Cordillera de la Costa hacia el límite este de la comuna, terrazas de abrasión marina, abarcando una porción del territorio comunal hacia el oeste y unidades de relleno de valles fluviales (Municipalidad de Quilpué, 2018).



Unidades Geomorfológicas, región de Valparaíso. Fuente: Instituto para la Resiliencia ante Desastres (ITREND).

## GEOLOGÍA

De acuerdo con lo descrito en el Mapa Geológico de Chile del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN, 2003), la comuna presenta alrededor de nueve unidades, representada por las siguientes formaciones rocosas:

### Secuencias sedimentarias:

**Q1:** Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvio-glaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados del Pleistoceno – Holoceno.

**PPI1m:** Secuencias sedimentarias marinas litorales o fluviales estuarinas del Plioceno-Pleistoceno.

**MP1m:** Secuencias sedimentarias marinas transgresivas: areniscas, limolitas, coquinas, conglomerados, calizas y fangolitas del Mioceno Superior-Plioceno.

### Secuencias volcanosedimentarias:

**Ki2c:** Secuencias sedimentarias y volcánicas continentales, con escasas intercalaciones marinas: brechas sedimentarias y volcánicas, lavas andesíticas, ocoítas, conglomerados, areniscas, limolitas calcáreas lacustres con flora fósil; localmente calizas fosilíferas marinas en la base del Cretácico Inferior-Cretácico Superior.

**K2m:** Secuencias volcánicas y sedimentarias marinas: lavas andesíticas y basálticas, tobas y brechas volcánicas y sedimentarias, areniscas y calizas fosilíferas del Cretácico Inferior (Neocomiano).

**Js2c:** Secuencias sedimentarias y volcánicas continentales: rocas epiclásticas, piroclásticas, y lavas andesíticas a riolíticas del Jurásico Medio-Superior.

**J2m:** Secuencias volcánicas y sedimentarias marinas: lavas y brechas, andesíticas y basálticas, calizas y areniscas marinas fosilíferas del Jurásico.

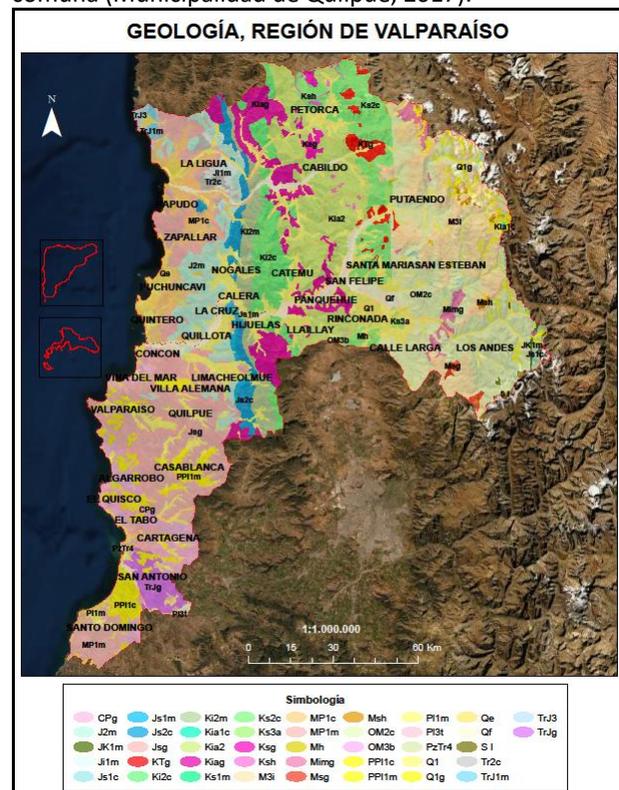
### Rocas intrusivas:

**Kiag:** Dioritas y monzodioritas de piroxeno y hornblenda, granodioritas, monzogranitos de hornblenda y biotita del Cretácico Inferior alto-Cretácico Superior bajo.

**Jsg:** Monzodioritas cuarcíferas, dioritas y granodioritas de biotita, piroxeno y hornblenda del Jurásico Medio-Superior.

Desde el punto de vista de la geología estructural comunal, Quilpué se encuentra afectada por fallas y lineamientos principales de orientación NW y algunos con orientación NE. Los primeros, además de controlar la mayoría de las grandes quebradas en la región, han sido interpretados como fallas que han sufrido dislocaciones tectónicas del Cuaternario (Municipalidad de Quilpué, 2018).

El principal rasgo estructural de la comuna corresponde en definitiva al sistema de fallas del Marga-Marga, que sigue el trazado general del valle de cuenca del mismo nombre en dirección sureste-noroeste, atravesando gran parte de la comuna (Municipalidad de Quilpué, 2017).



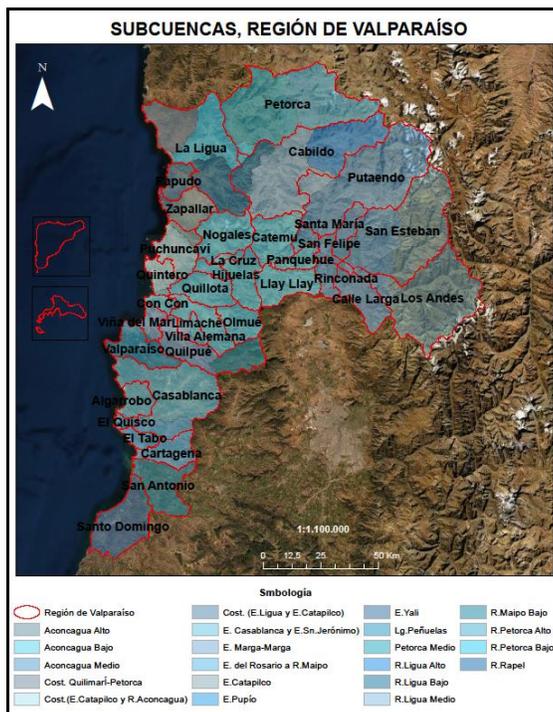
## HIDROGRAFÍA

La red hídrica comunal está constituida por los esteros de Quilpué, Marga Marga y Puangue, todos ellos se caracterizan por presentar un régimen de alimentación netamente pluvial, aumentando sus caudales en período invernal (Municipalidad de Quilpué, 2017).

Además de estar conformada por estos tres cursos de agua superficial, la red hídrica está compuesta por una serie de quebradas correspondientes a cuerpos de agua intermitentes, los que son tributarios de los esteros Quilpué, Marga Marga y Puangue (Municipalidad de Quilpué, 2017).

El estero Quilpué, ubicado hacia el norte, atraviesa gran parte de la ciudad. Este estero, tiene la característica particular de presentarse como una barrera natural que separa la ciudad en sentido nortesur (Municipalidad de Quilpué, 2017).

La cuenca del estero Marga Marga está conformada por las subcuencas principales de los esteros Las Palmas, Marga-Marga y Quilpué. Se origina en la Cordillera de la Costa y desemboca en el mar, atravesando la ciudad de Viña del Mar. Esta cuenca se caracteriza por presentar una gran densidad en su red de drenaje, compuesta por profundas quebradas de tipo torrencial con abruptas pendientes (Municipalidad de Quilpué, 2018).



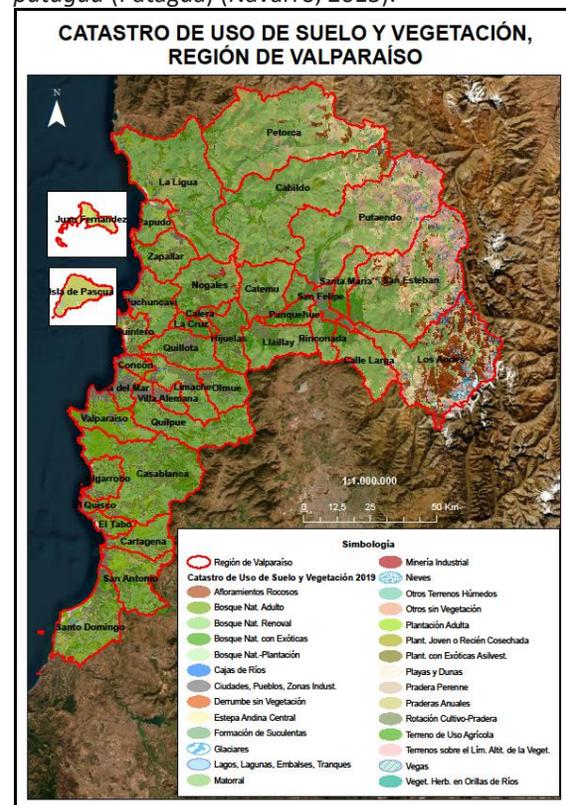
Subcuencas región de Valparaíso. Fuente: elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (2016).

## VEGETACIÓN

En la comuna se encuentran formaciones vegetacionales correspondientes al Bosque Esclerófilo Costero, contando con la presencia de matorral de *Acacia caven* y Bosque Esclerófilo de *Cryptocaria alba* y *Peumus boldus* (Municipalidad de Quilpué, 2017).

El sector norte de la comuna presenta un alto endemismo para flora y vegetación, encontrándose a su vez especies amenazadas como el Belloto del norte (*Beilshmidia miersii*), Guilesia (*Gilliesia gramiea*), Palma chilena (*Jubaea chilensis*) y Lingue (*Persea lingue*) (Municipalidad de Quilpué, 2017).

En base a la clasificación de Luebert & Pliscoff (2006) Quilpué se ubica en el piso vegetacional denominado "Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caústica* y *Cryptocarya alba*" el que se caracteriza por la presencia dominante de *Lithrea caústica* (Litre) a la que generalmente se le asocian especies de *Cryptocarya alba* (Peumo), *Peumus boldus* (Boldo) y *Schinus latifolius* (Molle). Donde la presencia de arbustos esclerófilos y espinosos es también importante, destacándose especies como *Colliguaja odorifera* (Colliguay), *Escallonia pulverulenta* (Madroño), *Retanilla trinervia* (Tevo), entre otras. En la distribución local de la vegetación de este piso, pueden encontrarse además bosques intrazonales dominados por *Beilschmidia miersii* (Belloto del Norte) y *Crinodendron patagua* (Patagua) (Navarro, 2015).



Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región de Valparaíso. Fuente: Corporación Nacional Forestal (2019).

## SUELOS

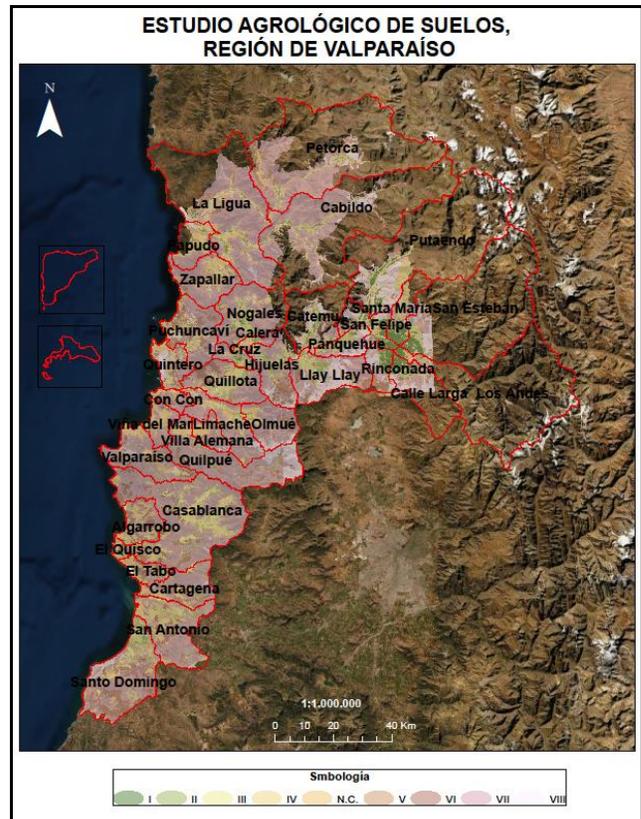
El territorio comunal, en el sector norte, se enmarca en la zona denominada batolito costero, el cual aflora al oeste de la zona central de Chile y se caracteriza por el desarrollo de suelos denominados maicillo. Esta zona está constituida por la formación más antigua del batolito costero, donde se presenta un paisaje regularmente uniforme de colinas producto de antiguos procesos morfogénéticos con una avanzada meteorización de la roca matriz, donde el agua ha modelado el paisaje por efectos de disección dándole un aspecto acolinado (Ministerio del Medio Ambiente, 2015).

De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos para la región de Valparaíso realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2014), en Quilpué predominan los suelos Clase VII abarcando el 65,7% del territorio comunal.

**Tabla 1 Estudio Agrológico de Suelo. Capacidad de Uso Agrícola. Comuna de Quilpué**

Clase de Uso Agrícola	Superficie (ha)	Superficie (%)
II	1.801,68	3,4
III	94,23	0,2
IV	835,46	1,6
N.C	2.982,55	5,6
VI	3.817,04	7,1
VII	35.192,50	65,7
VIII	8.859,03	16,5

Fuente: realizado a partir de Estudio Agrológico de Suelos Región de Valparaíso, 2014. Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).



Estudio Agrológico de Suelos, región de Valparaíso. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (2014).

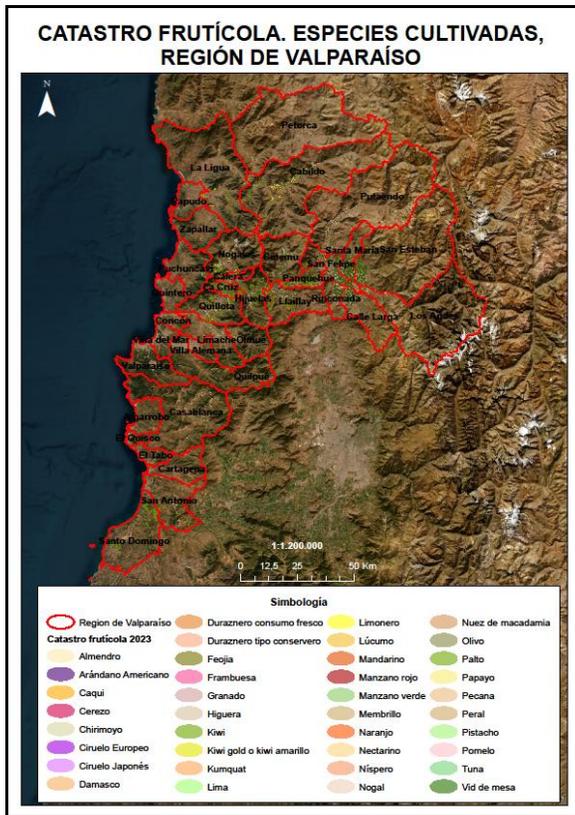
A nivel regional, la superficie frutícola ha alcanzado las 46.764,83 ha, dominando en ese total las especies frutícolas Palto con 20.434,13 ha, Vid de mesa con 8.413,26 ha, Nogal con 6.306,60 ha, Mandarino con 2.575,70 ha, Limonero con 2.543,37 ha, Duraznero tipo conservero con 1.551,45 ha, Naranja con 1.174,86 ha y Almendro con 1.061,14 hectáreas (Centro de Información de Recursos Naturales, 2023).

De acuerdo con los resultados obtenidos en el Catastro frutícola 2023 realizado para la región de Valparaíso, por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), en Quilpué la superficie plantada por especie alcanza un total de 94,30 ha, destacando especies como Palto, Nogal, Olivo y Duraznero tipo conservero.

**Tabla 2 Superficie por especie. Comuna de Quilpué**

Especie	Superficie (Ha)
Olivo	66,74
Nogal	14,87
Palto	7,67
Tuna	4,18
Duraznero tipo conservero	0,84

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2023). Catastro frutícola Región de Valparaíso.



Catastro frutícola, región de Valparaíso. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2023).

# AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

## SISMICIDAD

Chile es uno de los países más sísmicos del mundo (Scholz, 2002). Entre los 18° y 47°S, se encuentra en el contacto de las placas de Nazca y Sudamericana, subduciendo la primera bajo la segunda. Bajo este ambiente tectónico, Chile es afectado principalmente por tres tipos de terremotos o fuentes sísmogénicas: de contacto entre placas o interplaca, intraplaca de profundidad intermedia e intraplaca superficial o cortical (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022).

En Chile, la mayoría de los sismos están relacionados al movimiento convergente de la placa de Nazca y la Sudamericana, estas placas que se comprimen entre sí, acumulan una gran cantidad de energía a lo largo de su zona de contacto, produciendo deformación en sus bordes, también denominada zona de subducción, lo que hace a nuestro país un territorio con alta concentración de sismos de grandes magnitudes (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).

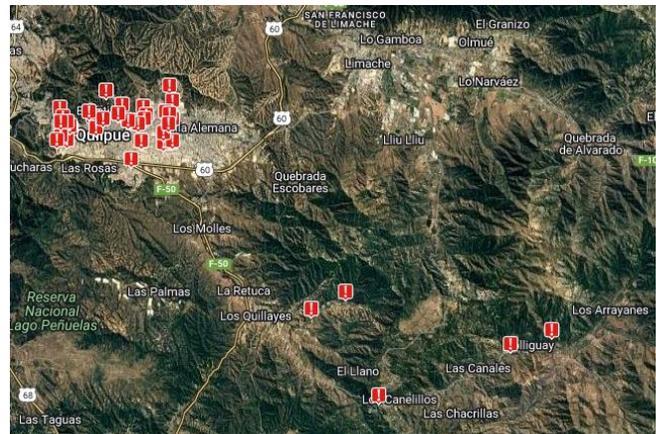
La sismicidad es una amenaza que debe ser considerada en toda la región de Valparaíso, así como el riesgo de tsunami que viene asociado a las costas de la región, donde se concentra una población aproximada de 192.000 habitantes y 134.000 viviendas distribuidas en 19 comunas (dos insulares) expuestas a riesgo de inundación (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2023).

## EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Entre las amenazas de carácter hidrometeorológico que se pueden identificar en la región de Valparaíso se encuentran fenómenos como déficit hídrico, precipitaciones y vientos intensos, remociones en masa, nevadas, avalanchas, olas de frío y calor, marejadas, tormentas eléctricas en sectores precordilleranos, tornados entre otros (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

De acuerdo con información levantada por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) para la temporada de invierno 2024, en la comuna se pueden identificar 42 puntos críticos, cuyas principales causas son:

- Inundación por desborde de cauce
- Anegamiento de caminos y/o pasos a desnivel
- Interrupción de caminos
- Activación de quebradas
- Deslizamientos/Derrumbes/Rodado/Caída
- Flujos de barro/detritos (Aluvión)
- Subsistencia/Licuefacción/Socavamiento/Erosión
- Colapso de colectores de aguas lluvia/alcantarillados



*Puntos críticos temporada de invierno 2024. Quilpué, Región de Valparaíso. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Mapa realizado a partir de visor de mapas SIT Rural.*

## REMOCIONES EN MASA

Los tipos de remoción en masa que se identifican en la comuna corresponden principalmente a caída de rocas, deslizamientos de material disgregado, deslizamientos de boques de rocas y socavones. También se ha encontrado evidencia de remociones de tipo flujo asociados a quebradas (Municipalidad de Quilpué, 2019).

## INCENDIOS FORESTALES

Chile es uno de los países que presenta mayor riesgo por impacto del cambio climático, y aumento de la temperatura superficial del planeta, debido a sus variadas configuraciones socioambientales a lo largo del territorio nacional, que se traducen en el incremento de la severidad e intensidad de los “Fenómenos Climáticos Extremos” como olas de frío y calor entre otros (Oficina Nacional de Emergencia, 2021).

En cuanto a los incendios forestales en la región de Valparaíso, son originados por la acción humana, ya sea de manera intencional o accidental, lo que constituye, además, una amenaza para la vida y salud de las personas, especialmente en los asentamientos ubicados en zonas de interfaz urbano-forestal (Oficina Nacional de Emergencia, 2021).

Chile se enfrenta cada vez con más frecuencia a incendios que impactan duramente a nuestras comunidades, poblados y áreas naturales. De manera igualmente frecuente, nuestro país ha respondido con solidaridad y cooperación. Los megaincendios que afectaron a la región de Valparaíso durante febrero de 2024 han dejado la triste cifra de 135 personas fallecidas y más de 21.000 personas afectadas directamente en sus hogares (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2024).

El viernes 2 y el sábado 3 de febrero de 2024 los incendios de interfaz urbano-forestal denominados Complejo las Tablas - Reserva Lago Peñuelas y Lo Moscoso afectaron a las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Quilpué y Villa Alemana, en la región de Valparaíso (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2024).

Lo reportado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) da cuenta de 11.349,2 ha destruidas, de las cuales 427,78 ha corresponden a zonas urbanas y 10.921,42 ha a zonas rurales. La zona más afectada correspondería a coberturas bosque-forestal, representando el 53% del área quemada, seguido por el pastizal-arbustivo, que corresponde al 39% del total de superficie afectada (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2024).

Este incendio destruyó una parte significativa del sistema de áreas naturales, la estructura urbana y el parque habitacional de estas comunas, destacando los sectores El Olivar, Villa Independencia y el campamento Manuel Bustos, en Viña del Mar, y Canal Chacao, Población Argentina y Pompeya, en Quilpué, entre los más afectados (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2024).

Hasta el 21 de marzo de 2024, el Sistema de Información Social en Emergencias (SISE) reportó 8.188 hogares afectados, conformados por un total de 21.229 personas. Los datos muestran la siguiente distribución de impacto: Viña del Mar con 5.751 hogares y 14.854 personas catastradas; Quilpué, con 2.319 hogares y 6.070 personas catastradas; y Villa Alemana, con 118 hogares y 305 personas catastradas (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2024).

Los incendios Complejo Las Tablas – Reserva Lago Peñuelas, Lo Moscoso y Tranque La Luz afectaron a las comunas de Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana, Valparaíso, Concón, Limache y Quillota, siendo las cuatro primeras comunas las con mayor afectación en superficie; y, específicamente, Viña del Mar y Quilpué con mayor daño en el área urbana (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2024).

**Tabla 3 Afectación incendios febrero 2024. Comuna de Quilpué**

Superficie urbana (ha)	Superficie rural (ha)	Total superficie (ha)
69,31	2.126,91	2.196,22

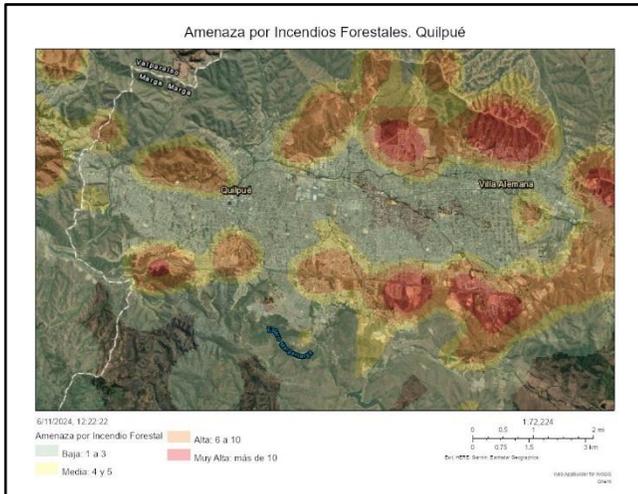
Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2024).

Desde el punto de vista estadístico de ocurrencia y daños por incendios forestales, entre las temporadas 2016-2017 y 2022-2023, se han registrado un total de 410 focos de incendios forestales afectando un total de 5.773,42 ha (Corporación Nacional Forestal, 2023).

**Tabla 4 Ocurrencia y Daño por Incendios forestales. Comuna de Quilpué**

Temporada	Nro. De incendios forestales	Superficie total afectada (Ha)
2016-2017	95	598,80
2017-2018	90	549,12
2018-2019	73	250,24
2019-2020	94	1.743,41
2020-2021	20	948,87
2021-2022	13	2,28
2022-2023	25	1.680,70

Fuente: elaborado a partir de estadísticas de Ocurrencia y Daño por Comuna 2022-2023 de CONAF.



*Amenaza por Incendios Forestales. Quilpué, región de Valparaíso. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado.*

# BIBLIOGRAFÍA

- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2023). *Catastro Frutícola 2023 Principales Resultados Región de Valparaíso* <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/5a2f7900-febb-40c5-b4bc-498c8170da80/content>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Estrategias para la Resiliencia Territorial frente a Desastres Socionaturales en América Latina y El Caribe. Capacitación, Memoria de Taller*. [https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/document/files/Memoria%20de%20taller\\_ORP.pdf](https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/document/files/Memoria%20de%20taller_ORP.pdf)
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2023). *Estadísticas-Ocurrencia y Daño por Comuna 1985-2023* <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadisticas-historicas/>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2024). *Plan de Reconstrucción Incendios Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana Región de Valparaíso*. [https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/Plan\\_Reconstruccion\\_030424.pdf](https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/Plan_Reconstruccion_030424.pdf)
- Ministerio del Medio Ambiente & Centro de Ecología Aplicada. (2015). *Diagnóstico de Sitios de Alto Valor para la Conservación en Región de Valparaíso. Línea 2: Sector norte de Quilpué y Quebrada El Zaino – Laguna Copín. Informe Final Versión 1*. Subsecretaría del Medio Ambiente SEREMI Valparaíso <https://mma.gob.cl/wp-content/doc/INFORME-FINAL-SECTOR-NORTE-DE-QUILPUe-Y-QUEBRADA-EL-ZAINO-LAGUNA-COPiN.pdf>
- Municipalidad de Quilpué. (2017). *Informe Ambiental Complementario*. [https://docs.quilpue.cl/uploads/2019/10/20191008120247\\_1\\_5\\_INFORME\\_AMBIENTAL\\_COMPLEMENTARIO\\_IAC\\_Respuesta\\_MMA\\_ResTer.pdf](https://docs.quilpue.cl/uploads/2019/10/20191008120247_1_5_INFORME_AMBIENTAL_COMPLEMENTARIO_IAC_Respuesta_MMA_ResTer.pdf)
- Municipalidad de Quilpué. (2018). *Estudio Actualización PRC Quilpué 1.3. Estudio de Riesgos y Protección Ambiental. Edición 4* <https://docs.quilpue.cl/uploads/2019/10/20191008120247-13estudioderiesgosyproteccionambiental.pdf>
- Municipalidad de Quilpué. (2019). *Estudio Actualización PRC Quilpué. Memoria explicativa*. <https://docs.quilpue.cl/uploads/2019/10/20191008120247-10memoriaexplicativa.pdf>
- Navarro Aracena, Camila Beatriz. (2015). *Caracterización de la Flora y Vegetación del Sitio Sector Norte de Quilpué, y su Valorización como Sitio de Alto Valor para la Conservación de la Biodiversidad en la Región de Valparaíso*. Memoria para optar al título profesional de Geógrafa. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Escuela de pregrado. Carrera de Geografía. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/140055/caracterizacion-de-la-flora-y-vegetacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2018). *Plan para la Reducción del Riesgo de Desastres Región de Valparaíso Versión 1.0/2018* [https://bibliogrdsenapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1861/P-PRRD-PO-ARD-04\\_V\\_14.12.2018.pdf?sequence=5](https://bibliogrdsenapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1861/P-PRRD-PO-ARD-04_V_14.12.2018.pdf?sequence=5)
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2019). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Sismo-Tsunami Regional*. Dirección Regional ONEMI Valparaíso [https://bibliogrdsenapred.gob.cl/web/bitstream/id/dbbed700-0b7b-49b6-bf3f-4eb26742f64a/P-PEEVR-PO-ARD-04\\_V\\_31.07.2019.pdf](https://bibliogrdsenapred.gob.cl/web/bitstream/id/dbbed700-0b7b-49b6-bf3f-4eb26742f64a/P-PEEVR-PO-ARD-04_V_31.07.2019.pdf)
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2021). *Anexo-Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Incendios Forestales Nivel Regional* [https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1860/P-PEEVR-PO-ARD-04\\_V\\_09.12.2021.pdf?sequence=16&isAllowed=y](https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1860/P-PEEVR-PO-ARD-04_V_09.12.2021.pdf?sequence=16&isAllowed=y) al. Dirección Regional de

## Valparaíso ONEMI

- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. Santiago, Chile: SERNAGEOMIN.
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). <https://senapred.cl/>
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2023). *Plan Regional de Emergencia Región de Valparaíso*. <https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1859/Plan%20Regional%20Emergencias%20-%20Valpara%C3%ADSO.pdf?sequence=7&isAllowed=y>