

OCTUBRE DE 2024

RECURSOS NATURALES COMUNA DE CABILDO



ciren **SiT**Rural
Sistema de Información Territorial

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

Cabildo al ser una comuna emplazada en la zona precordillerana de la región de Valparaíso, posee un clima de tipo templado semiárido, con temperaturas moderadas, cuya media en es de 20°C en la temporada de primavera-verano y 6°C en otoño-invierno, cielos limpios y la existencia de microclimas que favorecen el desarrollo silvoagropecuario (Municipalidad de Cabildo, 2022).

De acuerdo con la clasificación de Köppen, Cabildo posee cuatro tipos de climas:

- Clima semiárido de lluvia invernal (BSk (s)): se localiza en la parte baja del valle, es el que presenta menor precipitación en mm (130 mm aproximadamente) y una temperatura media de 12,5°C.
- Clima mediterráneo de lluvia invernal (Csb): este bordea la parte alta del clima BSk(s), presenta mayor registro de precipitaciones (700 mm, como media anual) y una disminución de la temperatura media por efecto de la altura (11°C).
- Clima mediterráneo de lluvia invernal de altura (Csb (h)): a, corresponde a la parte alta de los cordones transversales, por ende, presenta un aumento de las precipitaciones y disminución de la temperatura.
- Clima de tundra de lluvia invernal (ET (s)): corresponde al sector oriente de la comuna y a las mayores alturas de la cuenca las precipitaciones en este sector se pueden producir de forma líquida o sólida ocasional y presenta la temperatura media más baja.

Las precipitaciones varían dependiendo de la altura y de la cercanía a la costa. En sentido poniente-oriente se denota la influencia marítima, por ejemplo, en el sector de Cabildo durante los meses más lluviosos se registran precipitaciones de 300 mm, mientras que en sectores más andinos como es el caso de Chalaco las precipitaciones disminuyen considerablemente a casi la mitad registrándose un total de 198 mm (Municipalidad de Cabildo, 2018).

Respecto de la influencia de la altura se observa que bajo los 2.000 metros de altitud la precipitación es de tipo líquido y sobre dicho límite, es preferentemente sólida (agua nieve) la que suele permanecer como reservorio durante un periodo más prolongado en laderas de exposición sur (Municipalidad de Cabildo, 2018).

GEOMORFOLOGÍA

Cabildo se inserta dentro de un sistema morfodinámico compuesto por la cordillera de los Andes, la Precordillera y los Valles Transversales (Municipalidad de Cabildo, 2018).

La comuna se encuentra emplazada en el sector Nor Oriental de la región de Valparaíso, teniendo un gran componente andino dominado por valles transversales. Es por esencia un sector de transición entre el Norte Chico y la Zona Centro (Municipalidad de Cabildo, 2018).

Las unidades de relieve más reconocibles son los Cordones Transversales, correspondientes al sistema andino – costero, los cuales presentan cuencas tradicionales, en donde aún se presenta la condición semidesértica del Norte Chico del país (Municipalidad de Cabildo, 2018).

Los cordones transversales ocupan las mayores proporciones de la comuna, corresponde a un relieve montañoso con alturas máximas entre 700 y 3.700 msnm (Municipalidad de Cabildo, 2018).

Los cordones transversales se caracterizan por representar un homogéneo conjunto montañoso, en el que los dorsos principales se encuentran alineados en dirección de los principales valles del área en estudio E-W y NW-SE. Las alturas principales, están generalmente entre los 700 y no más de los 2.500 m en los cerros situados al poniente del eje que conforma el río Pedernal y Quebrada de Chincolco, hasta los 3.500 m. de altitud en los sectores de alta cordillera (Municipalidad de Cabildo, 2018).

Los valles transversales tienen una gran importancia en cuanto al desarrollo de la agricultura y el turismo. Los valles corresponden a rellenos de origen fluvial que escinden las unidades morfológicas de los cordones transversales. Los principales valles de la comuna están formados por cuenca del río Ligua. cordillera (Municipalidad de Cabildo, 2018).

Por último, los valles longitudinales, son angostos y de corta extensión n formados básicamente por acción fluvial de pequeñas quebradas con un gran componente torrencial.

En el caso de Cabildo el valle transversal formado por la acción del estero Alicahue y La Ligua, se ve intersectado por un único valle longitudinal, que a su vez tiene las mismas características de estrechez y baja longitud que los valles longitudinales del sector de Petorca. Dicho valle en el sector de Cabildo se encuentra conformado por la acción de desgaste y depositación de material del estero Los Ángeles, en dicho valle no se localizan poblamientos importantes salvo la localidad de La Mora (Municipalidad de Cabildo, 2018).



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

GEOLÓGÍA

En la comuna se presentan dos dominios estructurales; por un lado, El Dominio Central, conformado por la cobertura mesozoica esencialmente cretácica, que corresponde en su totalidad a la mediana montaña y el Dominio Cordillerano, conformado por las unidades mesozoicas en general desde el jurásico superior al Mioceno (Municipalidad de Cabildo, 2018).

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 18 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.

Qf: Depósitos fluviales: gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación del Pleistoceno – Holoceno.

Q1g: Depósitos morrénicos, fluvio-glaciales y glacialacustres: diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limos.

MP1c: Secuencias sedimentarias clásticas de piedemonte, aluviales, coluviales o fluviales: conglomerados, areniscas y limolitas.

Secuencias volcanosedimentarias:

Ks2c: Secuencias volcanosedimentarias continentales: rocas epiclásticas y piroclásticas riolíticas, lavas andesíticas y traquíticas del Cretácico Superior.

Kia2: Secuencias sedimentarias y volcánicas: rocas epiclásticas, piroclásticas y lavas andesíticas y basálticas con intercalaciones lacustres, localmente marinas del Cretácico Inferior alto-Cretácico Superior bajo.

Ki2m: Secuencias volcánicas y sedimentarias marinas: lavas andesíticas y basálticas, tobas y brechas volcánicas y sedimentarias, areniscas y calizas fosilíferas del Cretácico Inferior (Neocomiano).

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

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

Js2c: Secuencias sedimentarias y volcánicas continentales: rocas epiclásticas, piroclásticas, y lavas andesíticas a riolíticas.

Secuencias volcánicas:

M3i: Complejos volcánicos parcialmente erosionados y secuencias volcánicas: lavas, brechas, domos y rocas piroclásticas andesítico-basálticas a dacíticas del Mioceno Inferior-Medio.

Rocas intrusivas:

Mimg: Granodioritas, monzogranitos, monzodioritas, monzonitas y dioritas de biotita y hornblenda del Mioceno Inferior-Medio.

Mh: Pórfidos dacíticos, andesíticos, monzodioritas y dioritas de hornblenda, piroxeno y biotita del Mioceno.

KTg: Granodioritas, dioritas y pórfidos graníticos del Cretácico Superior-Terciario Inferior.

Ksg: Monzodioritas, granodioritas, gabros y dioritas de piroxeno, biotita y hornblenda; pórfidos andesíticos y dioríticos, del Cretácico Superior.

Ksh: Pórfidos andesíticos-dioríticos, dacíticos y riolíticos del Cretácico Superior.

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

HIDROGRAFÍA

Cabildo posee una red hidrográfica compuesta principalmente por los esteros Alicahue y Los Ángeles, los que se unen y tributan al río Ligua. Sólo en las partes altas de las cuencas de ambos esteros, se cuenta con un escurrimiento superficial con un régimen de alimentación de pluvial, con escaso aporte de nieves (Municipalidad de Cabildo, 2015).

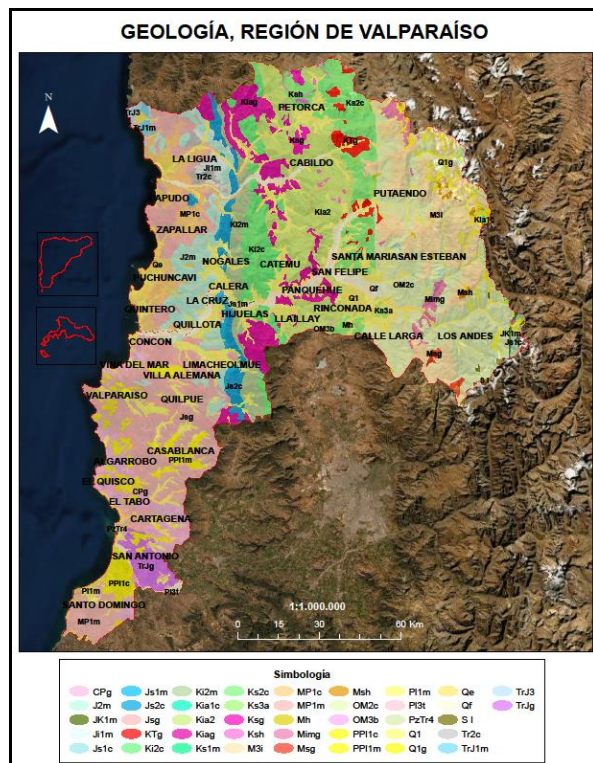
El territorio comunal, se emplaza en su totalidad en la cuenca del río Ligua, desarrollándose en su mayor extensión con dirección NE/NM, recorriendo la comuna en 28 Km de extensión, con un régimen mixto y alimentado por diversos tributarios caracterizados por sus cortos recorridos (Municipalidad de Cabildo, 2018).

El río La Ligua nace con el nombre de Alicahue en las serranías de los cerros El Cuzco y Alto del Portillo, a unos 4.000 msnm. Después de recibir el estero Cajón de Los Ángeles, que viene del sur, pasa a llamarse río La Ligua propiamente tal. La junta se produce unos 5 km antes de Cabildo (Dirección General de Aguas, 2004).

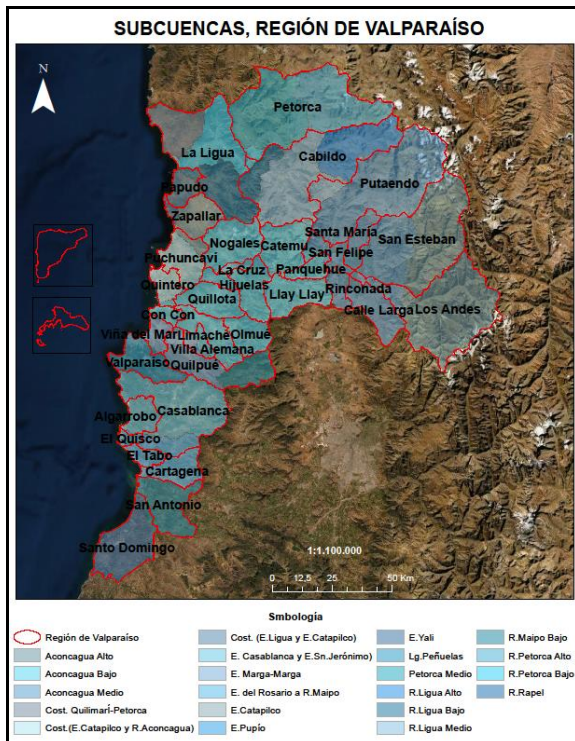
La cuenca del río Ligua, presenta un marcado uso agrícola y menor medida consumo humano y rural. Si bien existen otros usos como el minero y el industrial, estos presentan consumos bastantes menores respectos a los dos primeros (Dirección General de Aguas, 2020). El sistema hidrológico del río La Ligua lo integran el estero Los Ángeles, las quebradas la Patagua y del Pobre de la ciudad de La Ligua y el estero Jaururo en las cercanías del cruce con la carretera Panamericana (Comisión Nacional de Riego, 2016).

Desde el poblado La Vega hasta la confluencia del estero Los Ángeles, el río La Ligua mantiene dirección cercana E-O y un valle bien conformado que se ensancha ligeramente en relación con los sectores situados inmediatamente aguas arriba y aguas abajo. El estero Los Ángeles representa uno de los afluentes mayores del río La Ligua (Municipalidad de Cabildo, 2018).

En cuanto al estero Alicahue, su cauce, muestra un relativamente irregular y se encajona en un valle profundo y angosto, con fuerte pendiente de escurrimiento; en este tramo los afluentes son cortos y no señalan aparentemente direcciones o alineamientos preferenciales (Municipalidad de Cabildo, 2018).



Mapa Geológico de Chile, región de Valparaíso. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (2003).



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

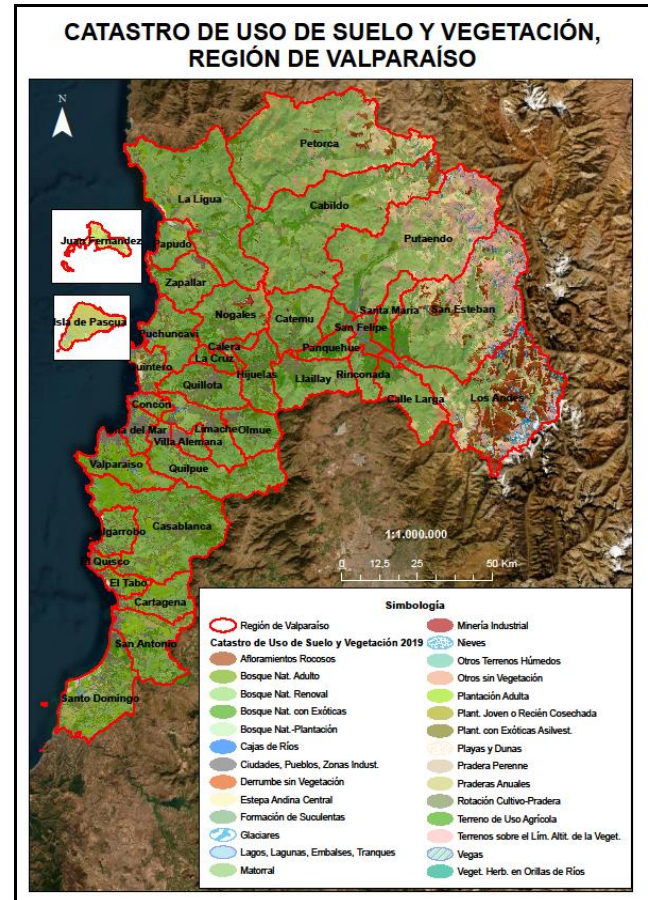
VEGETACIÓN

En la comuna la vegetación está asociada a formaciones de matorral espinoso del secano interior y matorral estepario arborescente (Dirección General de Aguas, 2004).

El matorral espinoso del secano interior es una comunidad característica por la presencia de arbustos altos, casi arbóreos y de espino (*Acacia caven*). Es típica la presencia de una pradera muy diversificada y con mucho desarrollo. Para esta formación, las especies comunes son *Acacia caven*, *Maytenus boaria*, *Lithrea caustica*- *Peumus Boldus*, *Baccharis linearis* *Plantago hispidula* y *Belfarocalyx cruckshanksii*- *Crinodendron patagua* (Dirección General de Aguas, 2004).

En cuanto al matorral estepario arborescente, este corresponde a una formación vegetacional en la cual, tiende a predominar el matorral leñoso alto e incluso subarbóreos, a modo de respuesta frente a la acción de condiciones físicas del medio más favorables. La fisonomía del paisaje vegetal está dominada por los arbustos bajos y praderas anuales de gran desarrollo. En esta formación vegetal, se distinguen las siguientes especies: Boldo- Mitique, Palo Colorado- Salvia Dulce, Coironcillo- Monte Negro y Suspiro- Quisquito (Dirección General de Aguas, 2004).

Sobre los 1.600 y 2.500 msnm, el paisaje está formado por la estepa arbustiva subandina adaptada a suelo pedregoso y condiciones extremas de vientos fuertes y acumulaciones de nieve. Por encima de los 2.500 metros se encuentra la estepa andina de altura, que se caracteriza por su aspecto achaparrado de poca altura (40 cm) (Comisión Nacional de Riego, 2016).



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

SUELOS

Los suelos del área de secano interior de la provincia figuran integrando la formación de Las Chilcas, la que está compuesta por una gran variedad litológica (basalto, andesitas, brechas, tobas, areniscas, lutitas y conglomerados) formando estratas lenticulares y variaciones laterales.

El material generador de estos suelos varía desde graníticos y rocas muy antiguas, tanto ígneas como sedimentarias. Sin embargo, su origen es coluvial-aluvial reciente, aunque es posible encontrar terrazas y restos de terrazas de material volcánico, característico de topografía ondulada a quebrada o también plano depositacional.

Los suelos de la Provincia de Petorca se caracterizan por su origen aluvial con ligera influencia coluvial, perteneciendo a la zona de los suelos pardos no cálcicos (Municipalidad de Cabildo, 2018).

Cabildo se caracteriza por un predominio de los suelos de clase VIII, los cuales representan un 94% de su superficie total. Asociados, principalmente a la presencia de la Cordillera de Los Andes y Valles Transversales. Constituyen la capacidad de uso de suelo que por excelencia se asocia con la presencia de vegetación nativa o arbustiva introducida (Municipalidad de Cabildo, 2018).

En Cabildo los sectores de suelo VII se concentran principalmente en el valle de los esteros Los Ángeles, Guayacán y ladera Sur del tramo entre La Viña y Paihuén (Municipalidad de Cabildo, 2018).

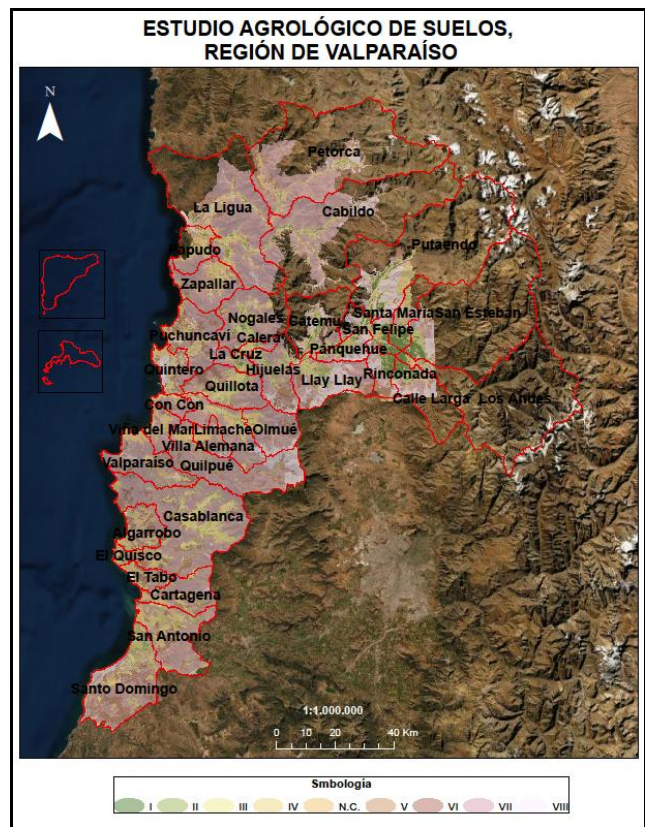
La ubicación de los suelos de mayor capacidad para uso agropecuario es a lo largo y ancho de las cuencas del río La Ligua; los sectores que mayor superficie de clase I, II y III, se encuentran ubicados en las terrazas más amplias que se ha generado por el río. En el caso de Cabildo, los sectores con capacidad de uso I, II y III están representadas preferentemente en el sector central del valle principal, desde Cabildo hasta La Viña de manera más abundante (Municipalidad de Cabildo, 2018).

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 Petorca, predominan los suelos Clase VII abarcando el 74,08% del territorio comunal.

Tabla 1 Estudio Agrológico de Suelo. Capacidad de Uso Agrícola. Comuna de Cabildo

| Clase de Uso Agrícola | Superficie (ha) | Superficie (%) |
|-----------------------|-----------------|----------------|
| I | 182,05 | 0,33 |
| II | 1.888,50 | 3,40 |
| III | 3.536,36 | 6,37 |
| IV | 937,51 | 1,69 |
| N.C | 2.496,17 | 4,49 |
| VI | 842,32 | 1,52 |
| VII | 41.143,18 | 74,08 |
| VIII | 4.512,85 | 8,13 |

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).

La agricultura se encuentra utilizando no solamente sectores planos en fondos de valles sino también áreas considerables en laderas de cerros, en ocasiones en bastante inclinación (2.070 hectáreas en cuenca de río La Ligua. Esta situación implica, por un lado, un aumento en la presión sobre los recursos hídricos, que se ha intensificado a lo largo de los años producto del aumento de la superficie de cultivo del palto, sobre todo en laderas de cerro (Comisión Nacional de Riego, 2016).

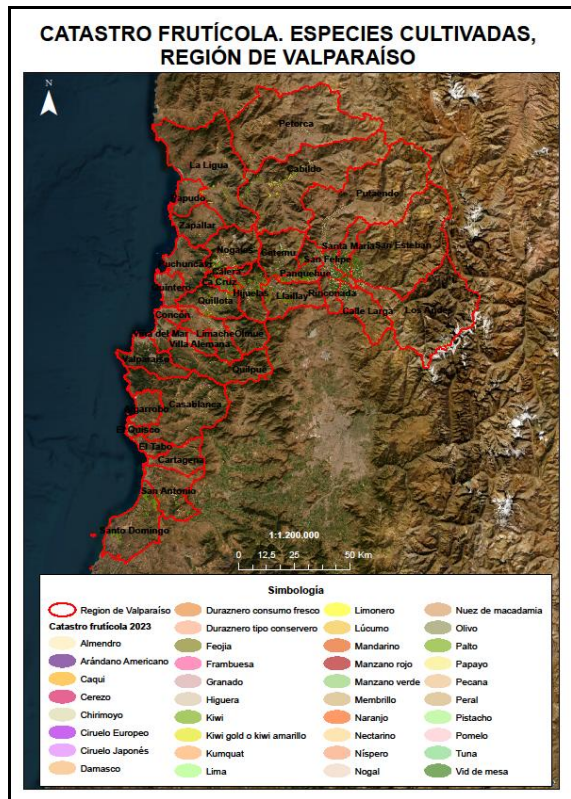
El grueso de la superficie agrícola de la comuna está destinada a la producción de frutales, donde se observa una importante contracción en la superficie general plantada, particularmente en Paltos y Cítricos, los que han sido reemplazados por otras especies de menores necesidades hídricas, evidenciándose el impacto de la sequía en la comuna (Municipalidad, de Cabildo, 2018).

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 Cabildo la superficie plantada por especie alcanza un total de 3.622,13 ha, con especies como Palto, Nogal, Limonero, Mandarino, Naranja, Almendro, Arándano Americano, Pistacho, Cerezo, Chirimoyo y Tuna.

Tabla 2 Superficie por especie. Comuna de Cabildo

| Especie | Superficie (Ha) |
|--------------------|-----------------|
| Palto | 2.209,71 |
| Limonero | 633,64 |
| Almendro | 375,91 |
| Nogal | 229,13 |
| Naranja | 76,74 |
| Mandarino | 74,55 |
| Pistacho | 8,68 |
| Cerezo | 7,26 |
| Chirimoyo | 5,64 |
| Tuna | 0,50 |
| Lima | 0,20 |
| Arándano americano | 0,17 |

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).

MINERÍA

Luego de la agricultura, la actividad minera es la segunda en importancia, destacando la explotación de concentrado de Cobre y Oro. Además, posee importantes reservas de recursos no metálicos como: Caolín, Feldespato, Cuarzo, Carbonato de Calcio, Calizas y piedras marmóreas de carácter ornamental (Comisión Nacional de Riego, 2016).

Cabildo está emplazada sobre una gran veta minera que atraviesa diversos sectores, por se que se considera al territorio comunal, como una zona mineralógica con desarrollo de la pequeña y mediana minería (Municipalidad de Cabildo, 2022).

A nivel nacional, la región de Valparaíso está en 3er lugar de inversión minera en Chile, con 7,5% y 8.465 MMU\$ (Municipalidad de Cabildo, 2015).

A nivel comunal, el 11,1% de la población económicamente activa es empleada en la actividad minera. Este es un porcentaje superior al regional de 4% (minas y canteras) (Municipalidad de Cabildo, 2015).

Sin embargo, cabe mencionar, que la inmensa mayoría de faenas hoy está en situación irregular, abandonada o paralizadas (90,5%). Por otro lado, existen 25 faenas activas (Cerro Negro posee 17 de ellas), representando el 9,5% del total, de faenas en la comuna, que se encuentran en situación regular (Municipalidad de Cabildo, 2015).

La actividad minera si bien aporta un significativo empleo para la ciudad de Cabildo y la comuna, genera importantes problemas ambientales principalmente en la ciudad de Cabildo: Contaminación del aire (Planta procesadora de mineral de Minera las Cenizas, tronaduras de mina las Guías), relaves mineros y almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas, riesgos de incendios y flujo de transporte por camiones que afectan a población aledaña (Municipalidad de Cabildo, 2018).

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 tsunamis 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 (2 insulares) expuestas a riesgo de inundación (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2023).

La región de Valparaíso, como parte de la zona central, se encuentra bajo el dominio de las fuentes sísmogénicas que predominan en nuestro país. En este sentido, la totalidad de la región presenta peligro sísmico. El peligro sísmico alto por su parte abarca una gran superficie y un importante sistema de cuencas entre las que se encuentran; cuencas costeras Quilimarí – Petorca, la sección media y baja del río Petorca y La Ligua (Gobierno Regional de Valparaíso, 2015).

Si bien, en los últimos años, la comuna no ha sido afectada por sismos de gran envergadura, sí ha tenido las consecuencias de terremotos importantes, tales como el 27 de febrero de 2010 (8,8° Mw epicentro cercano a Navidad), el 14 de octubre de 1997 (6,8° en Punitaqui), el 8 de julio de 1971 (7,7° en Los Vilos), el 28 de marzo de 1965 (7,6° en La Ligua), el 6 de abril de 1943 (8,2° en Ovalle) y antes, el 16 de agosto de 1906 (8,2° en Valparaíso) (Municipalidad de Cabildo, 2015).

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).

Tanto la provincia de Petorca a la cual pertenece Cabildo, como el territorio comunal, cuenta con una disminución paulatina y constante de precipitaciones desde hace más de una década, lo que ha llevado a declarar una condición de sequía. Si, además, a ello se suma la escasa cobertura vegetal de los suelos, las tierras superficiales pueden convertirse en escorrentías, “las cuales transportan una cantidad apreciable de sedimentos” (DGA, 2004), transformándose en un potencial riesgo de derrumbes (Municipalidad de Cabildo, 2015).

Las restricciones del medio físico de la comuna, desde la perspectiva de los riesgos naturales, tienen relación con las precipitaciones, si bien en gran parte de la comuna son escasas durante el año, estas pueden presentarse con concentración de milímetros en 24 que pueden causar riegos de inundación o flujos de remociones en masa, en los últimos 20 años se han registrado promedio 4 registros sobre 60 mm por estación (Municipalidad de Cabildo, 2018).

Por otro lado, 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 35 puntos críticos, cuyas principales causas son:

- Activación de quebradas
- Acumulación de nieve
- Anegamiento de caminos y/o pasos a desnivel
- Deslizamiento/Derrumbe/Rodado/Caída
- Flujos de barro y/o detritos (Aluvión)
- Interrupción de caminos
- Inundación por desborde de cauce
- Subsistencia/Licuefacción/Socavamiento/Erosión



Puntos críticos temporada de invierno 2024. Cabildo, 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

Las zonas de mayor susceptibilidad de remoción en masa se presentan principalmente en la media y alta montaña andina, usualmente en las secciones superiores de las cuencas de Petorca, La Ligua y Aconcagua (Gobierno Regional de Valparaíso, 2015).

Las zonas de riesgo por remoción en masa se concentran en laderas de quebradas de las cordilleras de Los Andes y de La Costa (Ministerio de Obras Públicas, 2012).

Producto de largos periodos con bajas precipitaciones (sequías) han disminuido la cubierta vegetal natural, situación que ha favorecido el aumento de la erosión y preparación de material de suelo disponible a ser deslizado ladera a baja con precipitaciones de alta intensidad, que, si bien no son una contante anual, cuando estas suceden arrastran el material acumulado (Municipalidad de Cabildo, 2018).

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).

En el período comprendido entre las temporadas 2016-2017 y 2022-2023 en Cabildo se registró un total de 10 incendios forestales presentando una superficie total afectada de 16,66 ha, siendo las temporadas 2017-2018 y 2021-2022, con mayores hectáreas totales afectadas tuvieron, sumando entre ambas 10,50 ha (Corporación Nacional Forestal, 2023).

Tabla 3 Ocurrencia y Daño por Incendios forestales. Comuna de Cabildo

| Temporada | Nro. De incendios forestales | Superficie total afectada (Ha) |
|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| 2016-2017 | 3 | 3,01 |
| 2017-2018 | 1 | 5,00 |
| 2018-2019 | 2 | 3,10 |
| 2019-2020 | 0 | 0 |
| 2020-2021 | 1 | 0,04 |
| 2021-2022 | 2 | 5,50 |
| 2022-2023 | 1 | 0,01 |

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

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 Nacional de Riego (CNR). (2016). *Estudio Básico Diagnóstico para Desarrollar Plan de Riego en las Cuencas de los ríos La Ligua y Petorca. Informe Final Tomo II*. Realizado por Departamento de Recursos Hídricos, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/7fdc72cf-706d-4aad-8edb-bc088f853ae4>
- 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
- 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/>
- Dirección General de Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad Cuenca La Ligua*. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/LaLigua.pdf>
- Dirección General de Aguas (DGA). (2020). *Plan Estratégico de Gestión hídrica en las Cuencas Ligua, Petorca y Quilimarí. Cuencas Ligua y Petorca. Informe Final*. <https://repositoriodirplan.mop.gob.cl/biblioteca/server/api/core/bitstreams/2f326ab6-5bd6-4118-ae9d-f9ee95aef4af/content>
- Gobierno Regional de Valparaíso. (2015). *Evaluación Ambiental Estratégica Plan Regional de Ordenamiento Territorial Región Valparaíso Continental Informe Ambiental*. División de Planificación y Desarrollo. Unidad de Ordenamiento Territorial. https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_IA-Incompleto_PROT_Valparaiso_Continental.pdf.pdf
- Ministerio de Obras Públicas (MOP). (2012). *Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021*. Resumen Ejecutivo. Región de Valparaíso.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). *Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso Satélite Petorca Cabildo. Memoria Explicativa* https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto_PRM_Valparaiso-Petorca_Cabildo_2.pdf.pdf
- Municipalidad de Cabildo. (2015). *Plan de Desarrollo Comuna de Cabildo 2014-2020*. <https://municipiocabildo.cl/wp-content/uploads/2015/06/PLADECO-CABILDO-2014-2020.pdf>
- Municipalidad de Cabildo. (2018). *Estudio Plan Regulador Comunal de Cabildo, región de Valparaíso. Memoria Explicativa*. https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto_PRC_Cabildo.pdf.pdf
- Municipalidad de Cabildo. (2018). *Estudio Plan Regulador Comunal de Cabildo, región de Valparaíso. Anexo 6 Estudio Fundado de Riesgos* https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto_PRC_Cabildo.pdf.pdf
- Municipalidad de Cabildo. (2022). *Plan Municipal de Cultura Comuna de Cabildo 2022-2026* <https://www.cultura.gob.cl/redcultura/wp-content/uploads/sites/69/2023/06/pmc-cabildo-2022-2026-y-decreto-incorporacion-pladeco-comprimido.pdf>
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2018). *Plan para la Reducción del Riesgo de Desastres Región de Valparaíso Versión 1.0/2018* <https://biblogrd.senapred.gob.cl/web/bi>

[tstream/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). *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>