

AGOSTO DE 2025

# RECURSOS NATURALES COMUNA DE MOSTAZAL

# CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

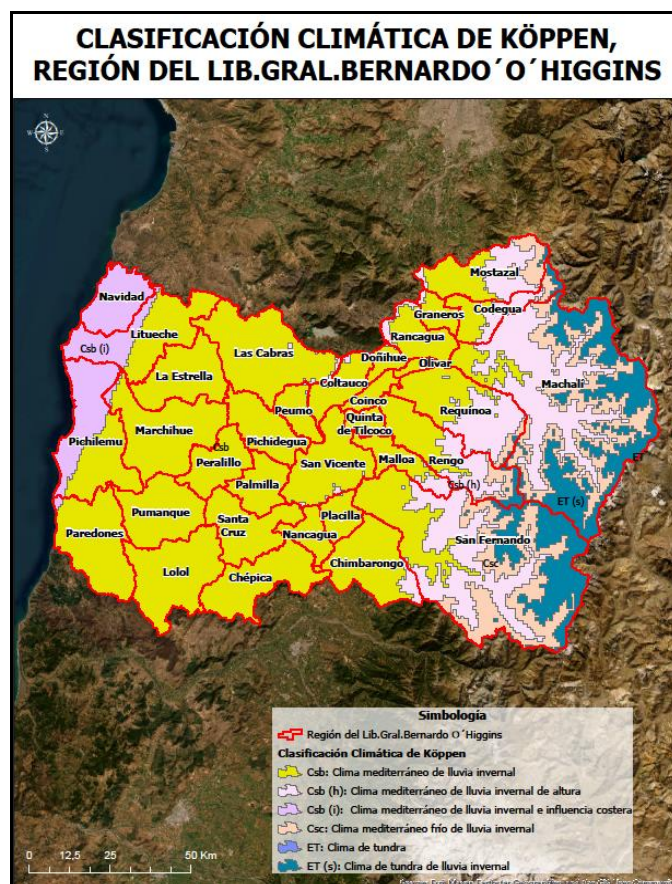
## CLIMA

El clima predominante en la región de O'Higgins corresponde al clima templado mediterráneo, el cual presenta variaciones por efecto de la topografía local. En el sector de la depresión intermedia predomina un clima templado de tipo mediterráneo cálido con una estación seca de seis meses y un invierno lluvioso (Biblioteca del Congreso Nacional, 2025).

Mostazal, en general, posee más características climáticas de la zona central del país, con clima templado cálido con lluvias invernales y estación seca prolongada de siete a ocho meses (Municipalidad de Mostazal, 2014).

La temperatura media anual es de 14,3°C; alcanzando los mayores registros en los meses de verano, situación que se explica por la inexistencia de perturbaciones frontales y por la llegada más directa de los rayos solares al hemisferio sur (Corporación Nacional Forestal, 2018).

Las precipitaciones que caen en el territorio comunal y que surgen de la inestabilidad aportada por las perturbaciones frontales entre el Frente Polar y el Anticiclón del Pacífico, cuando éstos se estacionan sobre la Zona Central en época invernal, alcanzaron valores máximos entre los meses de mayo y agosto (361,7 mm) con un 80,5 % del total de precipitación anual (Municipalidad de Mostazal, 2014).



Clasificación Climática de Köppen. Región de O'Higgins. Fuente: Departamento de Geografía Universidad de Chile, 2017.

## GEOMORFOLOGÍA

Mostazal se inserta sobre tres grandes unidades: Precordillera Andina, Depresión Intermedia y Cordillera de La Costa (Municipalidad de Mostazal, 2014).

La Precordillera Andina en la comuna presenta un rasgo singular, el que consiste en la penetración de un eje transversal este-oeste, constituido por los cordones montañosos Chada - Challay que separan la región Metropolitana de la región de O'Higgins y culminan en la Angostura de Paine, situación que impide la unión de la Cordillera de la Costa con la Precordillera Andina (Municipalidad de Mostazal, 2014).

En cuanto a la Depresión Intermedia, en Mostazal se aprecian rasgos de una fosa tectónica instalada entre dos grandes muros montañosos, la cordillera de la Costa al oeste y noroeste y la Precordillera Andina al norte, noreste y este. Los procesos de rellenos de los ríos Peuco y Angostura y del estero Codegua señalan vestigios morfológicos afines a sucesos de glaciación y volcanismo al interior de los cordones cordilleranos. Fusiones de nieve forzadas por la actividad volcánica (volcán Maipo) han generado terrenos cubiertos por cenizas volcánicas en lomajes ubicados entre Angostura y San Francisco, en el valle del río Peuco y en el sector de Chuchunco al poniente de San Francisco. La parte central de la cuenca presenta un relleno con rípios aluviales aportados por los conos recientes y la acción fluvial de los ríos Peuco, Angostura y San Francisco; y por los esteros Las Viedmas, Picarquín, Troncó y Codegua. En este relieve se presentan conos de deyección y cerros isla (Municipalidad de Mostazal, 2014).

Los cordones montañosos de la cordillera de la Costa se orientan hacia el este, alcanzando su estampa máxima en la Angostura de Paine. En este tramo la unión con los cerros de la Precordillera Andina se ve interrumpida por la presencia del valle del río Angostura. Las laderas que bajan hacia los sectores de Angostura, San Francisco de Mostazal y La Samuelina son bastantes escarpadas desde sus cumbres hasta las partes medias; sin embargo, en sus basamentos el descenso es gradual y más suave, a través de abanicos aluviales y rinconadas. Cabe destacar que estos cerros están disectados por numerosos sistemas de quebradas, muy activas durante la estación pluvial (Municipalidad de Mostazal, 2014).



*Unidades Geomorfológicas, región de O'Higgins. Fuente: Instituto para la Resiliencia ante Desastres (ITREND).*

## GEOLOGÍA

Según lo descrito en el Mapa Geológico de Chile (SERNAGEOMIN, 2003), Mostazal está compuesto por: secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno (**Q1**), corresponden a depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa del Plioceno-Pleistoceno (**PPI1r**), en menor proporción fluvio-glaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados. Depósitos de remoción en masa: brechas polimícticas con matriz de arena/limo en proporción variable, de flujo o deslizamiento gravitacional.

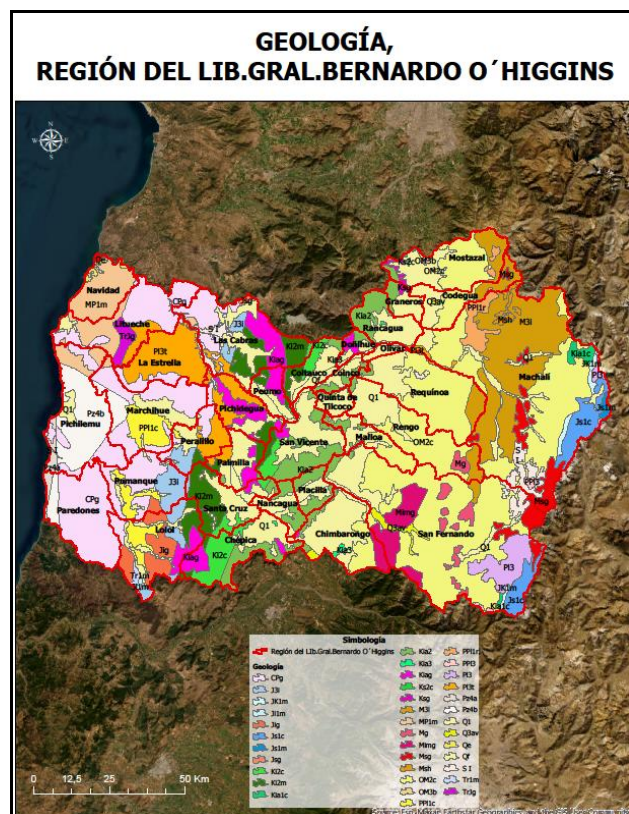
Secuencias volcanosedimentarias del Oligoceno-Mioceno (**OM2c**) compuestas por lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas.

Secuencias sedimentarias y volcánicas (**Kia2**) del Cretácico Inferior alto-Cretácico Superior bajo como rocas epiclásticas, piroclásticas y lavas andesíticas y basálticas con intercalaciones lacustres, localmente marinas. Secuencias volcanosedimentarias continentales como rocas epiclásticas y piroclásticas riolíticas, lavas andesíticas y traquíticas (**Ks2c**).



Complejos volcánicos parcialmente erosionados y secuencias volcánicas del Mioceno Inferior-Medio (**M3i**) compuestas por lavas, brechas, domos y rocas piroclásticas andesítico-basálticas a dacíticas. Secuencias y centros volcánicos básicos del Oligoceno-Mioceno (**OM3b**): lavas, brechas y rocas piroclásticas.

Rocas intrusivas del Cretácico Superior (**Ksg**) como: Monzodioritas, granodioritas, gabros y dioritas de piroxeno, biotita y hornblenda; pórfidos andesíticos y dioríticos.



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

## HIDROGRAFÍA

Mostazal se encuentra inserta dentro de la cuenca del río Maipo, ya que toda la red de esteros y ríos que se encuentran dentro del territorio comunal alimentan el caudal del río Angostura, uno de los principales afluentes del Maipo en su curso medio. De norte a sur, las escorrentías superficiales más importantes de Mostazal son los ríos Angostura, Peuco, San Francisco; los esteros Picarquín, Las Viedmas, Troncó y Codegua (Municipalidad de Mostazal, 2014).

El río Angostura que fluye por el sector noroeste de la comuna, surge de la junta entre el río San Francisco, proveniente del sur, y del río Peuco, procedente de los sectores precordilleranos andinos, a 3 km al norte de la localidad de San Francisco. A partir de su nacimiento, escurre en dirección hacia el norte entre los cordones montañosos que componen la cordillera de la Costa y la Carretera 5 Sur (Municipalidad de Mostazal, 2014).

El río Peuco recorre el extremo noreste del territorio comunal, paralelo a la cadena de cerros Challay – Chada. Tiene su nacimiento al oriente del cerro Los Cristales a 2.650 msnm, alimentado por abundantes vegas, afloramientos de agua subterránea, pequeñas acumulaciones de nieve y por varias quebradas (Municipalidad de Mostazal, 2014).

El Estero Codegua es uno de los escurrimientos superficiales más importantes de la comuna. Surge en las serranías de la precordillera andina de la comuna de Mostazal y Codegua, a 2.750 m de altitud. En su nacimiento recibe el aporte de cuatro quebradas, las cuales nacen de pequeñas lagunas. Desde ese sitio, recorre aproximadamente 9 Km hasta su unión con el estero El Maquí a 1.800 msnm (tributario principal de la precordillera) (Municipalidad de Mostazal, 2014).

El río San Francisco es una prolongación hacia el norte del estero Codegua, escurriendo junto al borde occidental de la localidad de San Francisco. Nace de la unión del estero Codegua con el estero Troncó, con un recorrido breve que abarca una longitud de 3 Km desde su nacimiento hasta la junta con el río Peuco, dando origen en esta sección al río Angostura (Municipalidad de Mostazal, 2014).

El estero Picarquín nace en la Loma Larga y recorre unos 6 km hasta unirse con el estero Las Viedmas, formando el estero Troncó. Ambos esteros tienen un régimen pluvial. El estero Las Viedmas nace en la quebrada del mismo nombre y recorre 7,5 km, recibiendo aguas de otras quebradas. El estero Troncó, formado por la unión de Picarquín y Las Viedmas, fluye unos 5 km hasta desembocar en el estero Codegua, cruzando la ciudad de San Francisco (Municipalidad de Mostazal, 2014).



Subcuenclas región de O'Higgins. Fuente: elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (2016).

## VEGETACIÓN

Las condiciones climáticas y morfológicas descritas permiten el desarrollo de una vegetación arbustiva de "*Acacia caven*" en la depresión intermedia, mientras que en los sectores de la cordillera de la Costa y de los Andes debido a la mayor humedad, se desarrolla un bosque esclerófilo de Boldos y Peumos el que sobre los 1.400 msnm da paso a bosques de Robles (*Nothofagus obliqua*) (Biblioteca del Congreso Nacional, 2025).

La vegetación natural se encuentra muy alterada y degradada por la acción humana; el matorral esclerófilo y la estepa de Espino han sido intensamente explotados para la fabricación de carbón. También el bosque nativo de Robles ha sido reemplazado por especies exóticas como el Pino, Álamos y Eucaliptos, para la producción forestal y explotación de la madera. Tales especies se han adaptado muy bien a las condiciones físicas de la región (Biblioteca del Congreso Nacional, 2025).

De acuerdo con lo descrito por Gajardo (1994), en Mostazal se identifican cinco formaciones vegetacionales, entre las que se encuentra el Bosque Caducifolio Montano, Matorrales y Bosques espinosos de la Cordillera de la Costa, Bosque esclerófilo de la Precordillera Andina, Matorral Andino Esclerófilo y Estepa Altoandina.

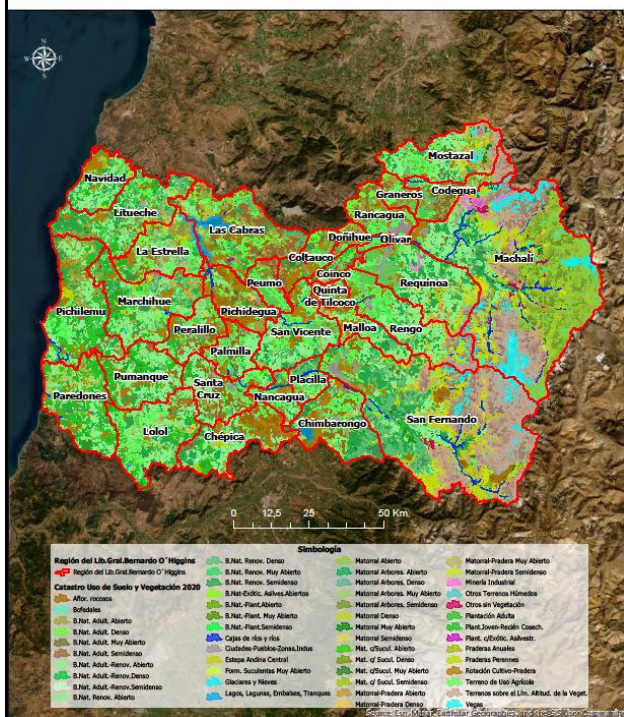
El Bosque Caducifolio Montano, posee una distribución aislada con comunidades reducidas de bosques, las especies más comunes son el Roble o Roble Blanco (*Nothofagus macrocarpa*). En los pisos inferiores a los 1.500 msnm, se presentan formaciones arbóreas esclerófilas con un patrón de distribución rectilíneo en torno a las quebradas de la cordillera de la Costa. En estos contornos dominan el Peumo (*Cryptocarya alba*), la Patagua (*Crinodendron patagua*), el Maitén (*Maytenus boaria*), entre las más destacadas (Municipalidad de Mostazal, 2014).

En cuanto al Matorral Andino Esclerófilo, se distribuye en sectores montañosos altos en las vertientes de solana, siendo las especies más frecuentes: Lun (*Escallonia myrtoidea*), el Maitén (*Maystenus boaria*), Quilo (*Muehlenbeckia hastulata*), Romerillo (*Baccharis linearis*), hierba del Chivato (*Haplopappus canescens*), Frangel (*Kageneckia angustifolia*) y Pingo Pingo (*Ephedra andina*) (Municipalidad de Mostazal, 2014).

La Estepa Alto Andina, se presenta con especies como la Uva de la Cordillera (*Berberis empetrifolia*), la Hierba Blanca (*Chuquiraga oppositifolia*), la Hierba Negra (*Molinum spinosum*), el Quinchamalí (*Gayophytum humile*) y el Coirón amargo (*Stipa chrysophylla*) (Municipalidad de Mostazal, 2014).

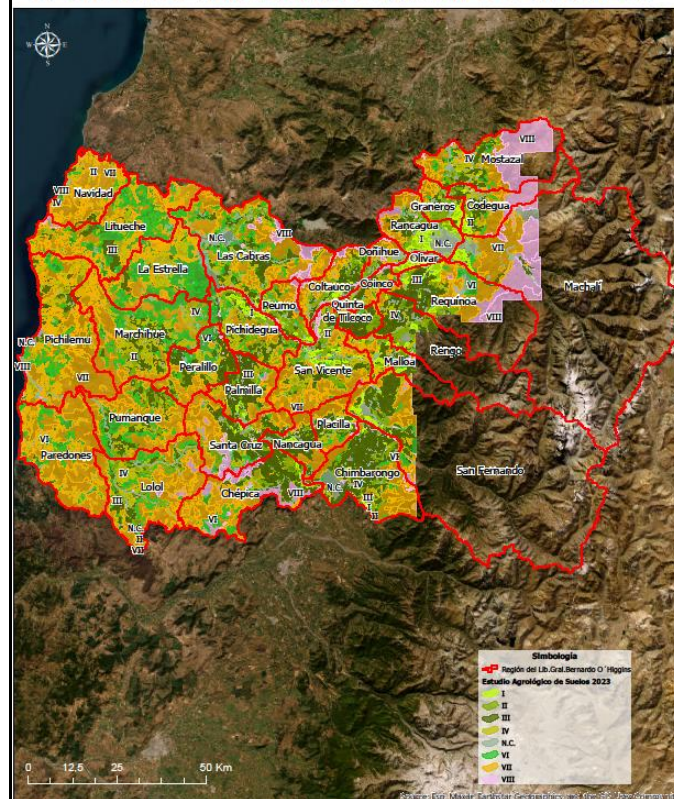


## CATASTRO DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN, REGIÓN DEL LIB.GRAL. BERNARDO O´HIGGINS



Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región de O'Higgins. Fuente: Corporación Nacional Forestal (2020).

## ESTUDIO AGROLÓGICO DE SUELOS, REGIÓN DEL LIB. GRAL. BERNARDO O' HIGGINS

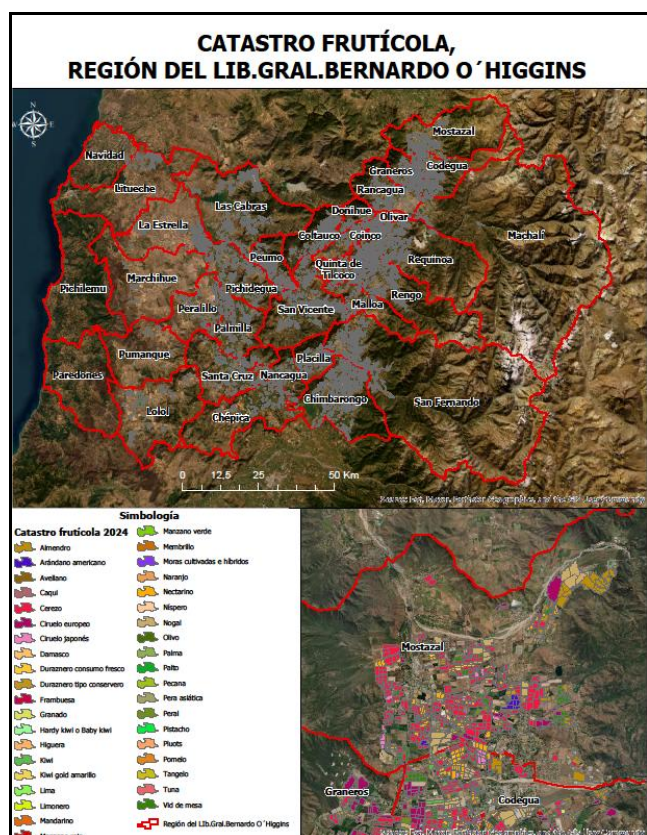


*Estudio Agrológico de Suelos, Región de O'Higgins. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2023).*

## SUELOS

En los suelos de la región de O'Higgins, el promedio de lluvias y la alta humedad en algunas épocas del año muestran suelos más aptos para la agricultura y la crianza de ganado de diversos tipos, pero la diferencia entre la costa y la depresión intermedia es notoria, tanto en la cantidad de lluvias, la humedad como la oscilación térmica (Dirección General de Aguas, 2004). Además, son excelentes suelos agrícolas (tienen buena estructura granular con alto contenido de materia orgánica), pero poseen problemas de drenaje debido a su alto contenido de arcillas (CIREN, 2010; E2BIZ Investigación, 2019).

Desde el punto de vista productivo y de acuerdo con los resultados obtenidos en el Catastro Frutícola 2024 para la región de O'Higgins la superficie frutícola regional ha alcanzado las 99.901,5 ha., dominando en ese total las especies frutícolas Cerezo con 29.934,61 ha., Ciruelo Europeo con 9699,83 ha., Vid de Mesa con 8.917,52 ha., Nogal con 7.331,69 ha., y Nectarino con una superficie de 5.694,48 ha (Centro de Información de Recursos Naturales, 2024).



Catastro frutícola. Región de O'Higgins. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2024).

De acuerdo con los resultados obtenidos en el Catastro frutícola (CIREN, 2024), Mostazal tiene una superficie total plantada de frutales de 3.086,61 hectáreas como se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 1 Superficie por especie. Comuna de Mostazal**

Especie	Superficie (ha)
Cerezo	1.380,59
Almendra	364,94
Nogal	343,51
Nectarino	283,54
Vid de mesa	187,92
Duraznero tipo conservero	171,27
Ciruelo europeo	166,84
Ciruelo japonés	64,05
Arándano americano	56,83
Duraznero consumo fresco	37,52
Pera	23,92
Pluots	3,61
Kiwi	2,07

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



# 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 sismogénicas: de contacto entre placas o interplaca, intraplaca de profundidad intermedia e intraplaca superficial o cortical (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022).

Durante el año 2019 se localizaron en Chile 7.733 sismos con magnitudes entre 2.5 y 6.8, mientras que en 2018 se registraron 7.079. (Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile, 2020). Del total del año 2019, siete sismos tuvieron una magnitud 6 o superior, cinco de ellos ubicados en la zona central, desde La Serena en el norte hasta Constitución en el sur (Ministerio del Medio Ambiente, 2020).

La región de O'Higgins, al igual que todo el territorio nacional, se encuentra expuesta a la amenaza sísmica, tanto de régimen tectónico como cortical, esto debido a la presencia de fallas como la "Falla de Pichilemu" por el sector costero y la "Falla El Fierro, por el sector cordillerano, siendo esta última la de mayor extensión del país (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

## EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Los eventos hidrometeorológicos son causados por procesos o fenómenos naturales de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico, que pueden provocar la muerte o lesiones en las personas, daños materiales, interrupción de actividad social y económica o degradación ambiental (MMA, 2019; Ministerio del Medio Ambiente, 2020).

Entre los principales impactos que se observan en la región se encuentran: la sequía, que ya se extiende por más de una década, cuya consecuencia ha sido que un número importante de la población rural sea abastecida por camiones aljibe; las lluvias convectivas que generan inundaciones y cortes de caminos por desprendimiento de material y las olas de calor sucesivas, fueron un factor determinante en la generación de los megaincendios del 2017 (Oficina Nacional de Emergencia, 2021).

Las inundaciones son fenómenos comunes en la región de O'Higgins, afectando a numerosas localidades tanto urbanas como rurales (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

En la comuna están asociados a los lechos de ríos Angostura, Peuco y San Francisco, además de la caja del estero Codegua y fondos de quebradas de la Cordillera de Costa y de la Precordillera Andina (Municipalidad de Mostazal, 2014)

De acuerdo con la 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 diez puntos críticos, cuyas principales causas son:

- Anegamiento de caminos/pasos a desnivel
- Colapso colectores de aguas lluvia y/o alcantarillados
- Flujo de barro/detritos (aluvión)
- Inundación por desborde de cauce



*Puntos críticos temporada de invierno 2024. Comuna de Mostazal, Región de O'Higgins. Fuente: Elaborado a partir de Puntos Críticos de Invierno 2024 del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED). Visor de mapas SIT Rural, CIREN.*



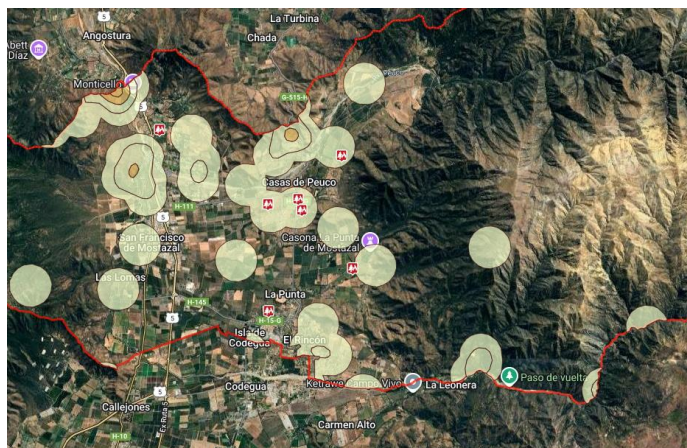
## INCENDIOS FORESTALES

Si bien los incendios forestales son considerados como amenazas de carácter antrópico, existen características vegetacionales, climáticas y geográficas en la región que la hacen ser susceptible ante incendios forestales (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

En la región de O'Higgins se cuenta con numerosas localidades rurales con un alto riesgo de incendios forestales (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

El fenómeno del cambio climático se evidencia en la modificación de los regímenes de precipitaciones, ventilación superficial y alteración de los ciclos estacionales e incide negativamente sobre los combustibles vegetales (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).

Mostazal presenta sectores tipificados como de alto riesgo, estos sectores se ubican principalmente en la zona norte de la comuna, aunque también se observan sectores de alto riesgo hacia el sureste y suroeste. Estas zonas se encuentran cercanas a los sitios prioritarios de conservación y a su vez a sitios poblados, como es el caso de Angostura, Santa Teresa, O'Higgins de Pilay y el sector de La Campana. En este mismo sentido, se observa que gran parte de la superficie de la comuna presenta un nivel de riesgo medio y de riesgo bajo (Corporación Nacional Forestal, 2018).



*Puntos de incendios forestales temporada 2022-2023, Comuna de Mostazal, Región de O'Higgins. Elaborado a partir de información de Visor Chile Preparado de SENAPRED y CONAF (2023), consultado en Visor de Mapas SIT Rural de CIREN.*

Mostazal ha mostrado en los últimos años un crecimiento de población y en consecuencia un desarrollo de la actividad inmobiliaria; en la comuna el incremento de la población registra números positivos. Este aumento de habitantes y otros motivos, pueden ser un factor decisivo en el nivel de ocurrencia que se maneja, en promedio 7,2 incendios al año (Corporación Nacional Forestal, 2018).

**Tabla 2 Ocurrencia y Daño por Incendios forestales.**  
**Comuna de Mostazal**

Temporada	Nro. De incendios forestales	Superficie total afectada (Ha)
2016-2017	7	571,60
2017-2018	11	278,28
2018-2019	6	101,67
2019-2020	4	6,70
2020-2021	5	4,68
2021-2022	4	48,57
2022-2023	10	49,96
2023-2024	7	7,05

*Fuente: elaborado a partir de estadísticas de Ocurrencia y Daño por Comuna 2023-2024 de CONAF.*

## REMOCIONES EN MASA

Las remociones en masa en la comuna están presentes en sectores montañosos de la precordillera andina, principalmente en laderas de los cerros con exposición norte, noroeste, oeste y suroeste. La mayor distribución espacial de esta zona se localiza en la ladera sur del cajón del río Peuco (vertientes con exposición norte y oeste), desde su nacimiento hasta su llegada a la Depresión Intermedia en las cercanías de la localidad de Carén, concentrándose en los sistemas de quebradas del cerro Desgranado, las lomas El Chucho y Los Quillayes, el morro Gaspar y el cerro Alto Rodelillo (Municipalidad de Mostazal, 2014).

La ladera norte del cajón precordillerano del estero Codegua (con exposición sur) concentra algunos sectores con muy alto riesgo por remoción en masa, asentados principalmente en las vertientes con orientación oeste y sudoeste de los sistemas de quebradas de la Loma Alta y en la naciente de su curso Municipalidad de Mostazal, 2014).

El borde occidental de la Precordillera Andina, en las cercanías de localidades como el Ex Fundo La Punta, La Punta, El Rincón y La Candelaria entre el río Peuco y el estero Codegua Municipalidad de Mostazal, 2014).



*Catastro de Remociones en Masa. Comunal de Mostaza, región de O'Higgins. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), descargado de Catálogo de Datos de ITREND. Mapa realizado a partir de visualizador de mapas de SIT Rural.*



# BIBLIOGRAFÍA

Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). Clima y Vegetación Región Libertador B.O'Higgins. Chile Nuestro País. <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region6/cli ma.htm> (Consultado el 22 de agosto, 2025).

Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). Relieve Región Libertador B.O'Higgins. Chile Nuestro País. <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region6/reli eve.htm> (Consultado el 22 de agosto, 2025).

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2021). *Recursos Naturales Comuna de Mostazal*. Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural) [https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2021/07/Mostazal\\_rec\\_nat.pdf](https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2021/07/Mostazal_rec_nat.pdf)

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2024). *Catastro Frutícola 2024 Principales Resultados Región de O'Higgins* <https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/24ea8826-0a2b-46d0-8c7f-16fe272e01a2>

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%20 taller\\_ORP.pdf](https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/document/files/Memoria%20de%20 taller_ORP.pdf)

Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2018). *Plan de Protección Contra Incendios Forestales para la Comuna de Mostazal*. Preparado por el Departamento de Protección Contra Incendios Forestales Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-mostazal/>

Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2024). *Resumen de ocurrencia y daño por comuna, 1985 – 2024* <https://www.conaf.cl/centro-documental/resumen-de-ocurrencia-y-dano-por-comuna-1985-2023/>

Dirección General de Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad Cuenca del Río Rapel*. Realizado por CADE-IDEPE Consultores en Ingeniería. [https://mma.gob.cl/wp-](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Rapel.pdf)

[content/uploads/2017/12/Rapel.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Rapel.pdf)

E2BIZ Investigación. (2019). *Desarrollo de planes de acción regional de cambio climático- Región de O'Higgins*. <https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/records/NROlbXCk1bXxAXBt3rEsRkfUduxwHAoDFUnOBzpB.pdf>

Municipalidad de Mostazal. (2014). *Plan Regulador Comunal de Mostazal Informe Ambiental* [https://eae.mma.gob.cl/storage/document s/02\\_1er\\_IA\\_PRC\\_Mostazal.pdf.pdf](https://eae.mma.gob.cl/storage/document s/02_1er_IA_PRC_Mostazal.pdf.pdf)

Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2018). *Plan para la Reducción del Riesgo de Desastres Región del L.G. Bernardo O'Higgins* [https://biblogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6798/PRRD\\_Region%20O Hig gins.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://biblogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6798/PRRD_Region%20O Hig gins.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2019). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo. Emergencias por Incendios Forestales Región del L.Gral. Bernardo O'Higgins*.

Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2021). *Plan de Emergencia Región de O'Higgins*. Dirección de Protección Civil y Emergencia. Dirección Regional de ONEMI O'Higgins. [https://biblogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6782/PEmer\\_Region%20O higgins.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://biblogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6782/PEmer_Region%20O higgins.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Romero, J. E., Serey, A., Becerril, L., Valenzuela, R., Villaseñor, T., Varas, J., Lobos, N., Piña, J., & Navarro, C. (2023). *Inundaciones catastróficas en el tramo medio-superior del río Cachapoal en junio 2023, Chile central* [Informe de congreso]. Universidad de O'Higgins. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15503.76964>

Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. Santiago, Chile: SERNAGEOMIN.

Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural).  
<https://www.sitrural.cl/> (Consultado el 25 de agosto, 2025)