

MARZO DE 2023

RECURSOS NATURALES COMUNA DE NOGALES

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

Nogales se caracteriza por un clima templado, el cual, presenta una estación seca prolongada con altas temperaturas estivales, las que sobrepasan los 30°C. Durante el invierno existe ocurrencia de heladas, debido a la influencia del microclima que produce la serranía de El Melón. En la comuna se reconocen dos sectores climáticos dados por la altitud. Hasta la cota de 800 msnm se presenta un clima templado con estación estival seca y calurosa prolongada y una estación invernal lluviosa y templada: Provincia estival seco – estival nubosa. Este clima predomina sobre aproximadamente el 73,5 % del área de la comuna. A partir de los 800 msnm predomina un clima con una estación estival seca prolongada con invierno lluvioso y frío (Municipalidad de Nogales, 2009).

GEOMORFOLOGÍA

Nogales se encuentra inserta en la faja central de la cordillera de la Costa, entre los Altos de Catemu al este y los Altos de Puchuncaví al oeste. Esta zona se encuentra aislada del valle central por una cadena de cerros con alturas que fluctúan entre los 1.560 msnm correspondiente al cerro La Campanita y los 1.200 msnm en el Alto de Barco y cerro Santa Teresa (Municipalidad de Nogales, 2009).

Entre las unidades geomorfológicas en las que se emplaza el territorio comunal, pueden mencionarse: una pequeña zona de cordones transversales y llanos de sedimentación fluvial y/o aluvial (Municipalidad de Nogales, 2009).

En los llanos de sedimentación fluvial y/o aluvial existe una estrecha relación entre el primitivo poblamiento de la región y estos amplios valles de sedimentación fluvial que ocupan los cursos medios de los ríos La Ligua y Aconcagua. En las confluencias de los cursos medios de los ríos de la región se producen recursos hidrológicos óptimos para el desarrollo agrícola, retroceso de laderas por erosión y relleno aluvial con materiales de acarreo escalonados en terrazas. En general, predomina el acarreo fino en el curso inferior y medio de los ríos, mientras que en el superior la colmatación del lecho por rodados y bloques otorga una tonalidad gris a los valles andinos nortinos (Municipalidad de Nogales, 2009).

GEOLOGÍA

De acuerdo con lo establecido en el Mapa Geológico de Chile realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN, 2003), Nogales se encuentra conformada por 7 formaciones rocosas: J2m, Js1m, Js2c, Ki2c, Ki2m, Q1 y Qf.

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

Js1m: Secuencias sedimentarias marinas litorales: calizas, areniscas, lutitas calcáreas, en parte bituminosas, con intercalaciones epiclásticas y niveles evaporíticos superiores, correspondientes a la época del Jurásico Medio-Superior.

Js2c: Secuencias sedimentarias y volcánicas continentales, compuestas por rocas epiclásticas, piroclásticas, y lavas andesíticas a riolíticas de la época del Jurásico Medio-Superior.

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

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

Q1: Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados del Pleistoceno-Holoceno del período Cuaternario.

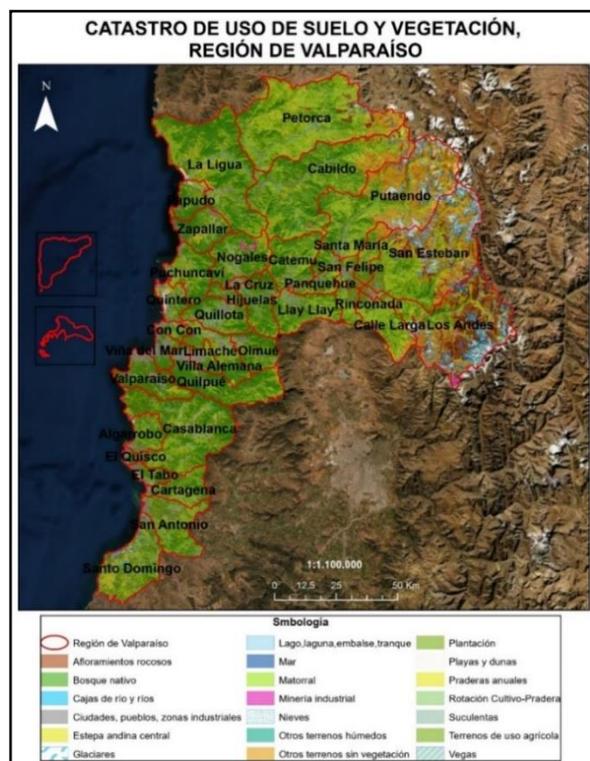
Qf: Depósitos fluviales: gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación de la época del Pleistoceno-Holoceno, período Cuaternario.

VEGETACIÓN

En la comuna se distinguen dos tipos de formaciones vegetacionales, correspondientes al Matorral Arborescente y al Matorral de Espino.

El Matorral Arborescente es una formación característica de la cordillera de la Costa, presente en quebradas y fondos de valle del macizo andino entre los 500 y 800 metros. Se caracteriza por presentar tres estratos de vegetación: arbóreo, arbustivo y herbáceo. Los estratos arbóreo y arbustivo están compuestos por litre, molle, peumo, boldo, espino, guayacán y colihue. El tapiz herbáceo es muy rico en especie, en las quebradas de los cerros es posible encontrar especies tales como el canelo, boldo, lingue, peumo y arrayán (Municipalidad de Nogales, 2009).

En cuanto al Matorral de Espino, éste es la formación más característica de la zona mesomórfica. Se extiende por los valles transversales, parte central de la región y pendiente del macizo andino y costero. Su aspecto es el de una maraña más o menos abierta y arbustos espinudos, acompañado de una cubierta herbácea de vivencia primaveral. El elemento arborescente dominante es el espino asociado con árboles y arbustos de modesta talla, entre los que destacan huañil, trevo, quillay, maitén, molle, boldo y litre; el tapiz herbáceo está compuesto por numerosas gramíneas pertenecientes a los géneros *Stipa*, *Bromus*, *Melica*, las cuales se mezclan con hierbas muy variadas, tales como chilca y vinagrillo (Municipalidad de Nogales, 2009).



Catastro de uso de suelo y vegetación, región de Valparaíso

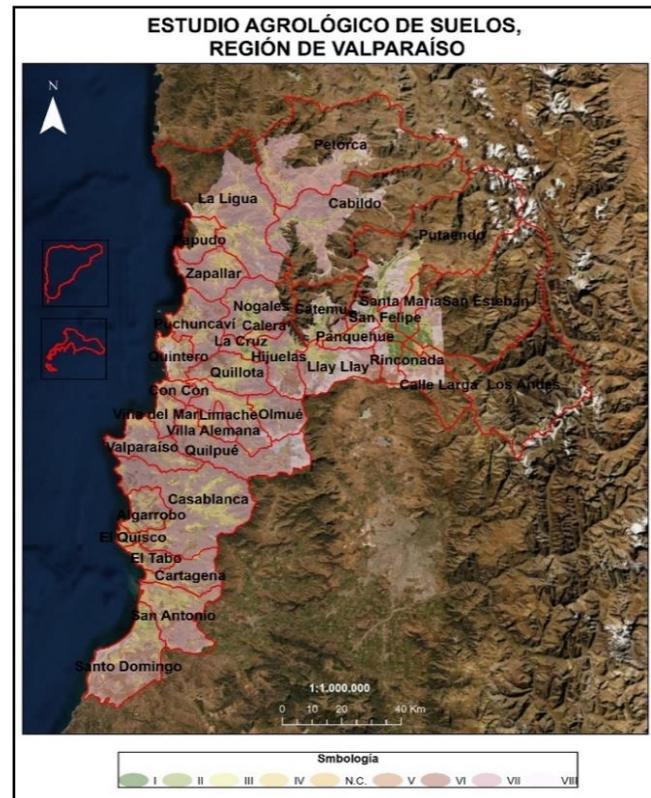
Fuente: Corporación Nacional Forestal (2013)

SUELOS

La comuna al ser parte de la cuenca del río Aconcagua encontrarse inserta en la cordillera de la costa, es posible encontrar suelos que de acuerdo a sus características taxonómicas se denominan como molisoles, los que corresponden a suelos aluviales, que alcanzan un desarrollo moderado; en estos suelos se lleva a cabo la mayor parte de la agricultura de riego de la zona (Dirección General de Aguas, 2004).

Los suelos del distrito de Nogales son de origen limo aluvial de composición mixta, suelo de posición baja, plano deposicional ligeramente ondulado. Drenaje externo bueno y libre de erosión (Municipalidad de Nogales, 2009).

En el distrito de El Melón los suelos son de origen aluviales graníticos, suelo de deposición intermedia ondulado a quebrado, plano depositacional con pendiente de 6% a 10%, drenaje externo rápido e interno imperfecto y de erosión moderada (Municipalidad de Nogales, 2009).



Estudio Agrológico de Suelos, región de Valparaíso.

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (2014).

AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

RIESGO HIDROMETEOROLÓGICO

El cambio en los patrones globales del clima, así como su dinámica natural pueden ocasionar una alta incidencia en la ocurrencia de fenómenos extremos y en consecuencia aumentar los niveles de riesgo (Henríquez et al., 2016).

Entre las amenazas de carácter hidrometeorológico a las que se ven expuestas tanto la región de Valparaíso como la comuna se encuentran: déficit hídrico, precipitaciones, remociones en masa, olas de frío y calor, marejadas, tormentas eléctricas en sectores precordilleranos, entre otros (Dirección Regional de ONEMI Valparaíso, 2018).

Debido a la configuración geográfica de la comuna, se distinguen inundaciones por crecidas de cauce de los esteros El Melón, Pucalán y El Litre, además de zonas propensas a riesgo de remoción en masa en los cerros situados al poniente de Nogales y El Melón (Municipalidad de Nogales, 2022).

Otro aspecto a considerar como riesgo, tiene relación con el cambio climático y la escasez hídrica, lo que puede conducir al aumento de la ocurrencia de desastres. Bajo esta premisa, es posible un aumento en la temperatura de hasta 3,5°C y una disminución de las precipitaciones de hasta un 30%, proyectado al 2050 (Municipalidad de Nogales, 2022).

En Nogales ya se sienten los efectos de la escasez hídrica en actividades como la agricultura y en sectores poblados, donde los esteros han disminuido de manera importante de sus cauces (Municipalidad de Nogales, 2022).

EROSIÓN

La erosión constituye el problema de mayor relevancia en el sector silvoagropecuario. La erosión hace que disminuya la calidad y capacidad productiva de la mayor parte de los suelos y está asociada a intensos procesos de desertificación y problemas de pobreza rural (Municipalidad de Nogales, 2009).

Los impactos ambientales de los procesos de erosión se traducen en la pérdida parcial o total de la fertilidad natural y productividad de los suelos, alteran el flujo hídrico de los cauces de agua, y generan procesos de sedimentación (Municipalidad de Nogales, 2009).

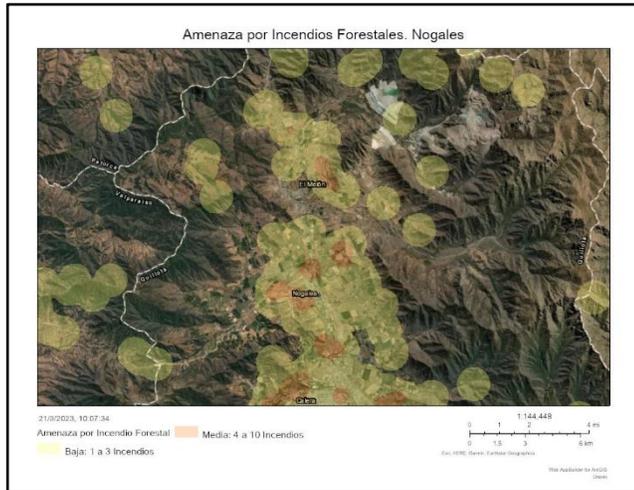
INCENDIOS FORESTALES

Un incendio forestal es un fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta. Es decir, es un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son vegetales y que, en su propagación, puede destruir todo lo que encuentre a su paso (Corporación Nacional Forestal).

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

En los últimos años, la región de Valparaíso ha evidenciado un aumento de población que reside en zonas de interfaz urbano-rural o zonas de interfaz urbano-forestal muchas veces emplazada en zonas de riesgo y de manera informal, lo que sumado a la sequía, ha generado que los incendios forestales se transformen en un problema de gran impacto, al afectar no sólo directamente al recurso forestal, con sus consecuencias al ambiente, sino también a las personas, viviendas e infraestructura (Oficina Nacional de Emergencia, 2021)

De acuerdo con las estadísticas de incendios de la Corporación Nacional Forestal, durante el periodo 2021-2022, el número de incendios forestales en la comuna fue de 17, afectando a un total de 35,28 hectáreas forestales.



Amenaza por Incendios Forestales, Nogales Región de Valparaíso. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, Visor Chile Preparado.

REMOCIONES EN MASA

El 28 de marzo de 1965 se produjo un movimiento sísmico que afectó a la zona central del país, el que alcanzó una magnitud de 7 en la escala de Richter, cuyo epicentro se situó entre las ciudades de Cabildo y La Ligua, lo que produjo un evento de remoción en masa y derrumbe de los relaves de la mina El Soldado en el pueblo minero de El Cobre (Aliste & Moraga, Instituto de Investigaciones Geológicas, 1965).

El derrumbe de los relaves sepultó la parte del pueblo minero El Cobre que se encontraba adyacente hacia el noroeste de ellos. El movimiento en masa provocado en el relave, cubrió también el cauce y los márgenes de los esteros El Sauce y El Cobre, alcanzando en su trayecto al pueblo El Melón, ubicado aproximadamente 12 kilómetros aguas abajo del estero El Cobre (Aliste & Moraga, Instituto de Investigaciones Geológicas, 1965).

Alrededor de 80 casas fueron sepultadas en el pueblo minero El Cobre, las que se encontraban emplazadas sobre el nivel de la terraza fluvial. El número de víctimas, ascendió a alrededor de 308 personas (Aliste & Moraga, Instituto de Investigaciones Geológicas, 1965).



Catastro de Remociones en Masa. Nogales, Región de Valparaíso. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Portal Geomin.

Otro evento sísmico relevante que provocó el colapso parcial del tranque de relave n°5 de la mina Veta del Agua, ubicado a 9 kilómetros de Nogales, fue el terremoto del 27 de febrero de 2010, registrando la obstrucción de la red de drenaje y alterando la morfología local producto del derrame de relave (Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, 2010).

BIBLIOGRAFÍA

- Aliste, N.; Moraga, A. Instituto de Investigaciones Geológicas. (1965). *Efectos del Terremoto de Marzo de 1965 en los Relaves De La Mina El Soldado Provincia de Valparaíso, Chile*. https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes_PDF_Nac/RM-1965-01.pdf
- Corporación Nacional Forestal (2022). *Estadística-Ocurrencia y Daño por Comuna 1985-2022*. <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 del Río Aconcagua*. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Aconcagua.pdf>
- Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (DICTUC). Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas (DGA). (2010). *Fase I Ecaluación preliminar de contingencia en tranque de relaves Mina Veta del Agua: Sector Cajón El Sauce, Comuna de Nogales, Región de Valparaíso. Informe Final*. Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile. División Ingeniería Hidráulica y Ambiental. <https://snia.mop.gob.cl/sad/EMB5207.pdf>
- Henríquez, Cristián, Aspee, Nicolle, & Quense, Jorge. (2016). Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático. *Revista de geografía Norte Grande*, (63), 27-44. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000100003>
- Municipalidad de Nogales. (2009). *Plan de Desarrollo Comunal 2010-2014. Informe Final*. <http://www.muninogales.cl/transp/archivos/otrosantecedentes/pl10-14.pdf>
- Municipalidad de Nogales. (2022). *Inicio de Proceso de Evaluación Ambiental Estratégica de la Actualización del Plan Regulador Comunal de Nogales*. https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/01_Ingreso_EAE_PRC_Nogales.pdf.pdf
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), Dirección Regional de Valparaíso. (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
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2021). *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
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado. Territorio y Amenazas. <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- Servicio Nacional de Geología y Minería. (2003). *Mapa Geológico de Chile*. Versión Digital.
- Servicio Nacional de Geología y Minería. Catálogo Nacional de Información Geológica y Minera. Portal Geomin <https://portalgeomibeta.sernageomin.cl/>