

ABRIL DE 2024

RECURSOS NATURALES COMUNA DE LINARES

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

Linares presenta un templado-cálido con estación seca estival y lluviosa invernal. Avanzando al sector alto de la cuenca las características climáticas son del tipo frío-seco (estepario), es decir con presencia de nieve y vegetación achaparrada. Se diferencian 4 a 6 meses con bajas precipitaciones y altas temperaturas, alta radiación solar. Luego, una temporada húmeda y fría, donde se presentan sistemas frontales que ocasionan los valores más bajos de temperatura y de mayor precipitación. Luego en los cordones cordilleranos destaca la presencia del clima tipo Tundra por efecto de la altura (Municipalidad de Linares, 2014).

Hacia la Precordillera hasta aproximadamente los 2.000 metros de altura, el clima se caracteriza por ser templado mediterráneo de altura, con un descenso de las temperaturas y un aumento de las precipitaciones, siendo de carácter nival en período invernal. Este clima, limita con las nieves eternas propias del clima de estepa frío de altura que se desarrolla plenamente en la cordillera de Los Andes (Municipalidad de Linares, 2011).

En lo que respecta al régimen de precipitaciones, estas se concentran entre mayo y julio, con un promedio anual de 831,4 milímetros (Municipalidad de Linares, 2011).

GEOMORFOLOGÍA

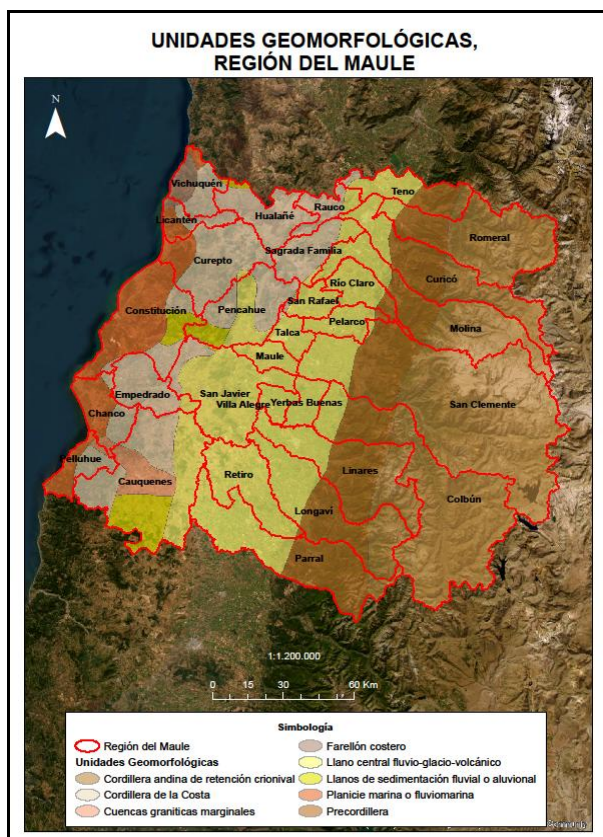
El territorio comunal de Linares participa de tres unidades geomorfológicas de importancia: cordillera de Los Andes, precordillera y depresión intermedia o valle longitudinal o central (Municipalidad de Linares, 2011).

La cordillera de Los Andes, en este sector posee alturas entre los 1.000 y 3.000 msnm, destacando el cerro El Toro con 3.081 msnm. Al interior de esta unidad, se distinguen terrazas glaciofluviales y glaciolacustres (Municipalidad de Linares, 2011).

En cuanto a la precordillera, esta unidad se desarrolla entre los 250 y los 1.000 msnm en un ancho de 15 kilómetros. Las laderas de la precordillera poseen pendientes entre los 15° y 40° o más, de forma cóncava en sectores superiores y convexas en sus partes medias e inferiores. La génesis de la precordillera viene dada por la participación de depósitos hídricos de la cordillera principal, pudiendo reconocerse en sus flancos la existencia de redes de drenaje secundarios de menos edad geológica, terrazas remanentes de los distintos estadios de los drenes principales, procesos de remoción en masa y formación de suelos derivados de erupciones volcánicas cenozoicas (Municipalidad de Linares, 2011).

La precordillera, con un territorio generalmente de difícil penetración por sus laderas abruptas y ríos encajonados, comprende el piedemonte y los primeros cerros del macizo Andino (Delegación Presidencial Provincial de Linares).

Por último, la depresión intermedia, se presenta como una unidad de topografía plana o con mínimas pendientes en sentido este-oeste, con desarrollo de suelos constituidos por materiales heterogéneos que van desde arcillosos hasta sectores con rellenos de rodados. Sus alturas varían entre los 100 msnm al poniente de la comuna y los 250 msnm, 30 kilómetros al oriente en su contacto con la Precordillera (Municipalidad de Linares, 2011).



Unidades Geomorfológicas, región del Maule. 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 las siguientes unidades geológicas:

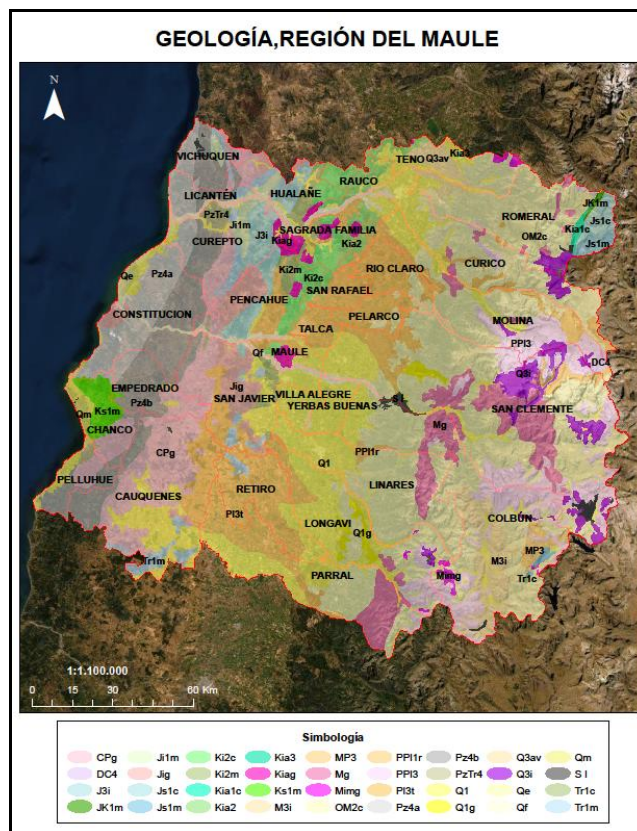
Q1: Secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno del período Cuaternario, corresponden a depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvio-glaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados

PI3t: Depósitos piroclásticos principalmente riolíticos, asociados a calderas de colapso del Pleistoceno.

Mg: del tipo intrusiva del Mioceno. Granodioritas, dioritas, tonalitas.

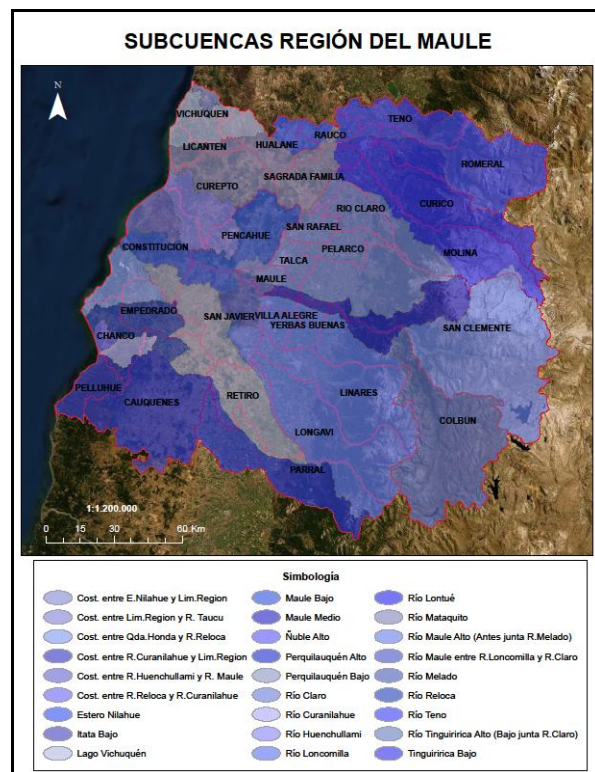
M3i: Complejos volcánicos parcialmente erosionados y secuencias volcánicas: lavas, brechas, domos y rocas piroclásticas andesítico-basálticas a dacíticas del Mioceno Inferior-Medio.

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



Por otro lado, la comuna participa de dos subcuencas, la del río Loncomilla y Melado. El Loncomilla, sin duda el afluente más importante del Maule. Se forma a partir de la confluencia de los ríos Longaví y Perquillauquén, que proceden del oriente y occidente, respectivamente. Recorre así, pausadamente, 36 kilómetros; hacia el norte y puede ser navegado por lanchas planas o de escaso calado. Por su ribera occidental recibe como afluentes sólo dos esteros de poca monta; en cambio, por su ribera oriental recibe dos ríos importantes, el Achibueno y el Putagán, aparte de otros menores. El río Ancoa es un aportante del río Achibueno (Dirección General de Aguas, 2004).

El efluente más importante de la ribera derecha del Loncomilla es el Achibueno. Su curso superior se desarrolla al occidente del cordón Melado, también confinado por elevadas montañas de Los Andes, y nace en la laguna homónima al pie oriental del nevado Longaví. En este primer tramo recibe, especialmente por su flanco derecho, varios torrentes que descienden de esa cordillera (Dirección General de Aguas, 2004).



Subcuencas región del Maule. Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (2016).

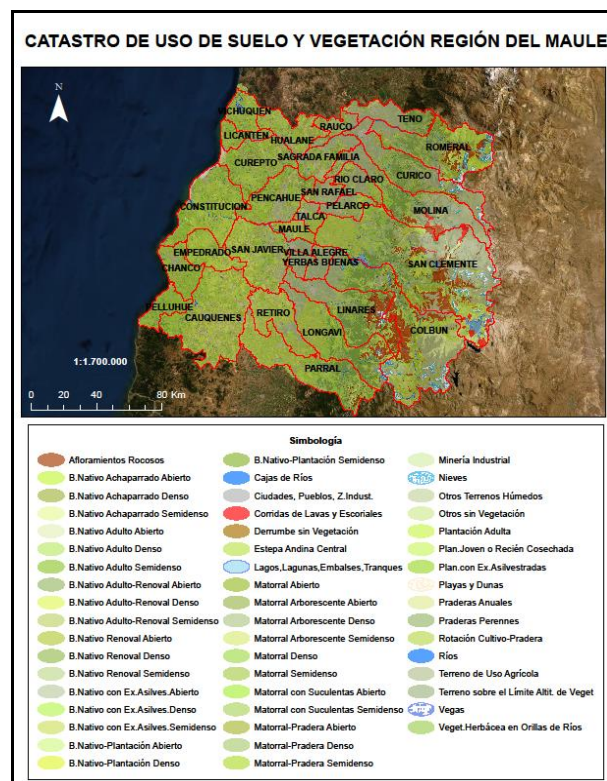
VEGETACIÓN

La vegetación natural de la provincia se compone principalmente de matorrales y pastos, mientras que hacia el este crecen importantes extensiones de bosque como el de boldo y sauce chileno. En la precordillera de la provincia destacan las especies nativas, como es el caso del belloto del sur, especie en peligro de extinción (Delegación Presidencial Provincial de Linares).

Se encuentran, además: el roble maulino, roble, coigüe, ciprés de la cordillera, quillay, peumo, litre, y avellano (Delegación Presidencial Provincial de Linares).

De acuerdo con lo descrito por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Linares, posee un predominio de bosque nativo con un 49% de superficie, le siguen los terrenos agrícolas con un 27% (Centro de Información de Recursos Naturales, SIT Rural, 2020).

Entre las especies de bosque nativo se destaca la presencia de boldo, litre, quillay, espino, hualo, roble, rosa mosqueta, ciprés de la cordillera, quila, madro, avellanillo, arrayancillo, ñirre, tihuen, olivillo, peumo, radal, maqui, luma, lingue, laurel, coihue, pichi, pingo pingo, entre otras especies (Centro de Información de Recursos Naturales, SIT Rural, 2020).



Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, región del Maule. Fuente: Corporación Nacional Forestal (2016)

SUELOS

Los suelos en la comuna de Linares son predominantemente agrícolas en el sector oeste, con un importante sector de bosque nativo en el centro de la comuna y un sector desprovisto de vegetación en el extremo oriental. Otros usos corresponden a matorral en el oeste del bosque nativo y praderas en el extremo oriental (Municipalidad de Linares, 2014).

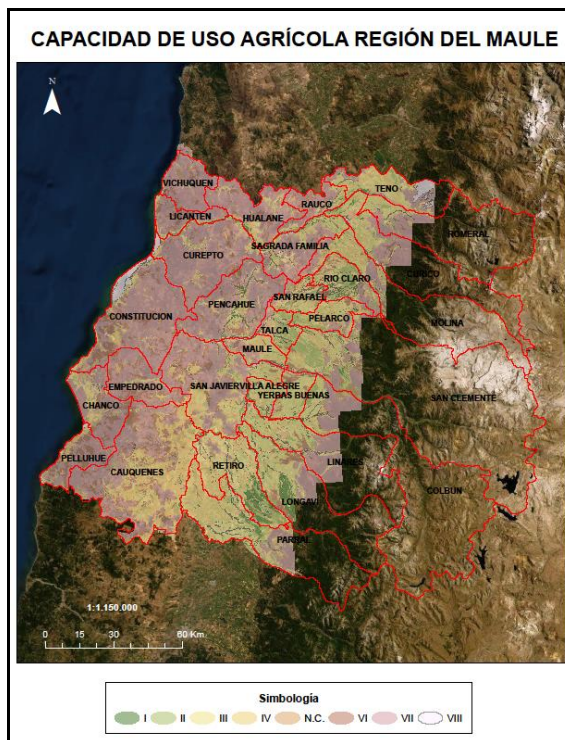
De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2014), existe un predominio de suelos Clase VII y III, abarcando el 38,69% y 31,03% de la superficie que posee estudio agrológico disponible.

Otras clases de suelos presentes en la comuna son: I, II, IV, VI y VIII en menor proporción.

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

Clase de Uso Agrícola	Superficie (ha)	Superficie (%)
I	196,17	0,32
II	3.448,06	5,55
III	19.266,94	31,03
IV	6.257,96	10,08
N.C	3.266,44	5,26
VI	3.157,45	5,08
VII	24.024,57	38,69
VIII	2.482,18	4,00

Fuente: Realizado a partir de Estudio Agrológico de Suelos región del Maule, 2014. Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).



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

Desde el punto de vista frutícola, la comuna abarca una superficie de 3.101,19 ha, donde predominan especies como arándano americano, cerezo, nogal, entre otros, de acuerdo con lo establecido en el Catastro Frutícola realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) para la región del Maule en 2022.

Tabla 2 Superficie por especie. Comuna de Linares

Especie	Superficie (Ha)
Arándano Americano	740,71
Avellano	136,55
Cerezo	868,62
Ciruelo Europeo	35,34
Ciruelo Japonés	7,94
Duraznero Tipo Conservero	12,92
Frambuesa	43,52
Kiwi	54,84
Manzano Rojo	460,30
Manzano Verde	73,71
Moras Cultivadas e Híbridos	77,84
Nogal	492,40
Peral	87,40
Vida de Mesa	8,00
Zarzaparrilla Roja	1,10

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2022). Catastro frutícola Región del Maule.

AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

SISMICIDAD

La gran actividad sísmica que afecta al territorio nacional es consecuencia de su ubicación a lo largo de la zona de contacto, frente a la costa chilena de la placa de Nazca que se sumerge bajo la placa Sudamericana, provocando que esta zona de subducción concentre una gran actividad sísmica (Oficina Nacional de Emergencia, 2021).

La región del Maule ha sido afectada por terremotos de gran intensidad, como los ocurridos en 1928, 1939, 1953, 1985 y 2010, siendo este último el más reciente con una magnitud de 8.8 Mw, que no sólo se manifestó en un gran movimiento, sino que a su vez se produjo un tsunami que afectó a la totalidad de la costa maulina (Gobierno Regional del Maule, 2015).

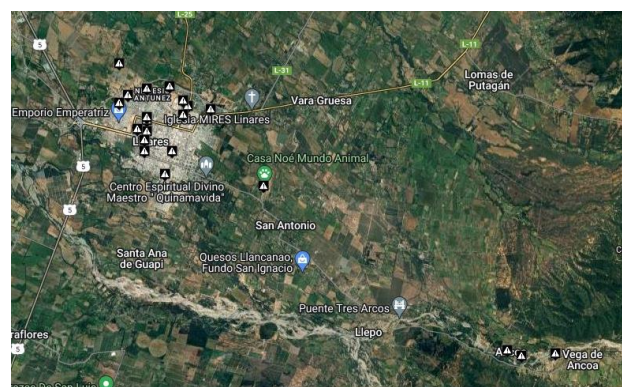
EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

La región del Maule no está exenta de ser afectada por eventos hidrometeorológicos extremos, producto a su vez, del cambio climático, como las lluvias intensas, que producen un alto riesgo de inundación pluvial (Oficina Nacional de Emergencia, 2021).

Las zonas de mayor susceptibilidad para inundaciones en la ciudad de Linares se dan en los cauces de los ríos Maule, Longaví, Putagán, Liguay, Achibueno y Loncomilla. Se entiende por inundación fluvial a la invasión de un territorio por el escurrimiento descontrolado de un flujo fluvial, producto de una crecida. Se desbordan las aguas de su cauce habitual, dominando el lecho mayor del río o las llanuras de inundación, terrazas inferiores y paleocauces (Labraña, 2021).

En la comuna también se dan inundaciones asociadas a canales de regadíos y anegamientos asociados a problemas a la red de evacuación de aguas lluvias, según la intensidad y magnitud de las precipitaciones (Labraña, 2021).

De acuerdo con información levantada por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) para el período de invierno 2023, en la comuna se pueden identificar 23 puntos críticos, cuyas principales causas son: anegamiento de caminos/pasos a desnivel (sectores Coronel de Artillería-El Tambo, Chorrillo-Coronel de Artillería, Las Brisas, escuela Salomón Salman, Covadonga-San Martín, Valentín Letelier-Yungay, Villa Presidente Ibáñez); colapso colectores de aguas lluvia/alcantarillados (sector Yerbas Buenas-Las Vegas-Final Yerbas Buenas); deslizamiento/derrumbe/rodado/caída (sectores camino embalse Ancoa-Cortes Altos, camino a Pejerrey, sector precordillera camino a Pejerrey); interrupción de caminos e inundaciones por desborde de cauce (sectores Canal Batuco, Canal Ibáñez-Las Vegas-Nueva Jerusalén, Vega Ancoa y Colector Iansa Matadero).



Puntos críticos temporada de invierno 2023. Linares, región del Maule. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Mapa realizado a partir de visor de mapas SIT Rural.

INCENDIOS FORESTALES

Los incendios provocan modificaciones importantes en los paisajes naturales, de los cuales, varios toman mucho tiempo en su recuperación y en volver a su equilibrio biológico, afectando en la humedad de la flora y en la cantidad de vegetación viva, como también la pérdida de vidas humanas y animales, y asimismo se destruyen cosechas y recursos (Labraña, 2021).

Los incendios forestales como factor de daño en la región constituyen un tema real y presente en la comuna de Linares. El impacto social, económico y ambiental que generan es un hecho concreto que, principalmente en los meses secos, causan pérdidas directas e indirectas, siendo estas últimas de gran consecuencia para la vida humana ya que hay pérdida de alimentos, modificación de clima, contaminación atmosférica, alteraciones hidrológicas, destrucción de infraestructura, empobrecimiento de la comunidad y muchas otras (Corporación Nacional Forestal, 2022).

Entre enero y febrero de 2017, se registró en la región del Maule. El peor de los escenarios, producto de una simultaneidad de megaincendios (Corporación Nacional Forestal, 2022).

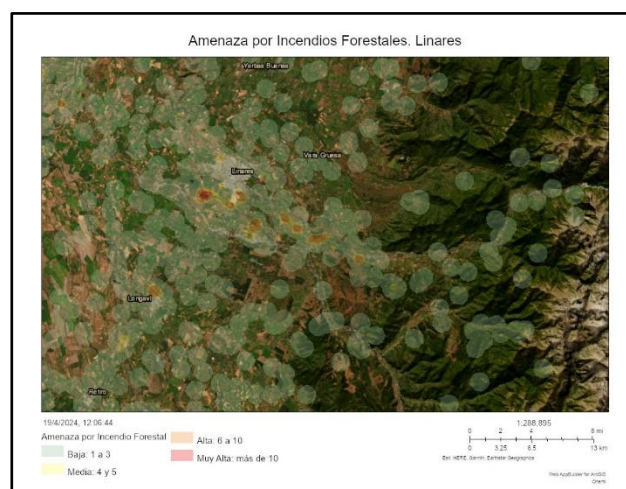
La experiencia vivida deja preocupantemente de manifiesto la vulnerabilidad que exhibe la Región del Maule ante la posibilidad que surjan nuevos eventos de esta naturaleza y magnitud. Las condiciones están dadas (Corporación Nacional Forestal, 2022).

En el período comprendido entre las temporadas 2012 al 2017 en Linares ocurrieron un total de 142 incendios forestales, equivalentes al 4,2% del total de los incendios ocurridos en estas 5 temporadas en la región del Maule (Corporación Nacional Forestal, 2022).

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

Temporada	Nro. De incendios forestales	Superficie total afectada (Ha)
2016-2017	17	2.756,10
2017-2018	46	257,66
2018-2019	51	273,97
2019-2020	59	327,19
2020-2021	35	199,74
2021-2022	82	174,81
2022-2023	52	277,64

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



Amenaza por Incendios Forestales. Linares, región del Maule. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado.

VOLCANISMO

Como peligro volcánico se entiende a aquellos fenómenos propios de la actividad volcánica que pueden afectar al ser humano, sus bienes o el medio ambiente. Entre ellos se encuentran procesos como coladas de lava, caída de cenizas, lahares y caídas de piroclastos. Dependiendo de la cercanía a los centros poblados, las coladas de lava suelen ser las más destructivas. Al ser lentas en su desarrollo y avance, no constituyen un gran peligro a la vida del ser humano, dando el tiempo suficiente para realizar evacuaciones hacia zonas seguras. Sin embargo, suelen ser altamente destructivas de sus bienes y el medio ambiente (Universidad Bernardo O'Higgins, 2020).

Dada su configuración geológica, el territorio chileno, ha tenido siempre manifestaciones volcánicas, estimándose una ocurrencia eruptiva significativa cada 8-10 años, registrándose 413 erupciones volcánicas desde el siglo XVI a la fecha. De acuerdo con los datos proporcionados por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), aproximadamente el 30% del territorio nacional está en áreas de influencia directa de los volcanes activos y hasta un 50% podría verse afectado de alguna forma (Universidad Bernardo O'Higgins, 2020).

A nivel regional, en el Maule, se pueden identificar alrededor de 6 volcanes activos, como lo son: Complejo Volcánico Planchón-Peteroa, Tátara-San Pedro y Laguna del Maule; volcanes Descabezado Grande, Cerros-Quizapu y Nevado de Longaví (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

La unidad volcánica más cercana a la ciudad de Linares está compuesta por los volcanes Campanario, Las Yeguas y Longaví (Labraña, 2021).

REMOCIONES EN MASA

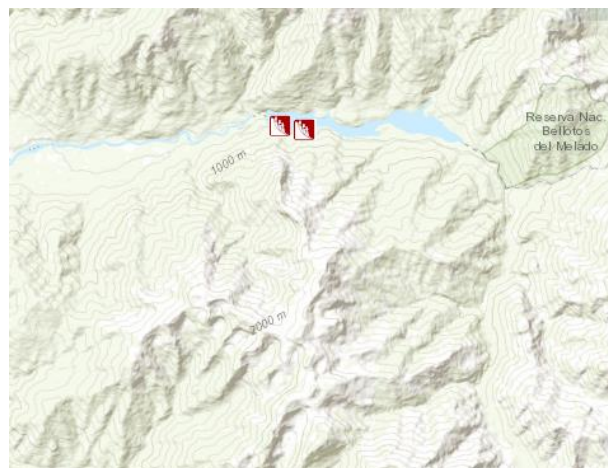
Chile, por sus características geomorfológicas, ha registrado constantemente diversos eventos naturales que han sido causantes de un alto número de pérdidas (Universidad Bernardo O'Higgins, 2020).

Los fenómenos más comunes en la Zona Central son las inundaciones y aluviones, dado por las características topográficas y climáticas que presenta el área, con una gran zona montañosa y precipitaciones en aquellos periodos en que el suelo se encuentra desprovisto de vegetación, facilitando el arrastre de materiales que son depositados en los valles inferiores (Universidad Bernardo O'Higgins, 2020).

Este tipo de fenómeno se produce en las laderas, que son pendientes de una montaña o elevaciones del terreno, producto de fuerzas internas y externas que se ejercen en la tierra o suelo, generando movimientos porque se supera la fuerza de resistencia por alguna modificación de las fuerzas existentes o bien en el accionar de nuevas fuerzas externas (Labraña, 2021).

Si bien no es un fenómeno que afecte a la zona urbana de la comuna, contribuye a un riesgo a los y las habitantes de la ciudad de Linares debido a la cercanía con la precordillera y sus recursos hídricos (Labraña, 2021).

El jueves 21 de julio de 2022 el Centro de Alerta Temprana de ONEMI Maule, a raíz de la llamada telefónica por parte del Departamento de Emergencias de Municipalidad de Linares. Las autoridades indicaron que el día 20 de julio de 2022 a las 21:00 horas, se registró una remoción en masa de tipo deslizamiento en la ruta L-39. Según reporte de la ONEMI Regional, dicha remoción se generó en el Km 30,7 en el sector del primer mirador del Embalse Ancoa, junto a grietas de consideración en el camino (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2022).



Remociones en masa. Comuna de Linares, región del Maule. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Portal Geomin.

BIBLIOGRAFÍA

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). 2020. *Informe Comunal Recursos Naturales Linares*. Sistema de Información de Rural (SIT Rural). https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2020/06/Linares_rec_nat.pdf

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2022). *Catastro frutícola. Principales resultados. Región del Maule* <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/97b29744-e7d3-4e7a-b9cd-8b764698d9d2/content>

Corporación Nacional Forestal Región del Maule (CONAF). (2016). *Catastro de uso de suelo y vegetación*.

Corporación Nacional Forestal Región del Maule (CONAF). (2022). *Plan de protección contra Incendios Forestales Comuna de Linares 2018-2022* https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/16863253673.1PlanComunadelinares.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/>

Delegación Presidencial Provincial de Linares. <http://www.gobernacionlinares.gov.cl/geografia/#:~:text=La%20vegetaci%C3%B3n%20natural%20de%20la,de%20boldo%20y%20sauce%20chileno.>

Dirección General De Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua, según objetivos de calidad. Cuenca del Río Maule* <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Maule.pdf>

Gobierno Regional del Maule. (2015). *Atlas Territorial Región del Maule*. Programa Gestión Territorial para Zonas Rezagadas. https://www.academia.edu/36453862/Atlas_Territorial_Maule

Labraña, R. Bastián. (2021). *Resiliencia Frente a Riesgos de Desastres en la Ciudad de Linares, Chile, Evaluación a través del Modelo de las Naciones Unidas*. Memoria de Título para optar al título de Geógrafo. Universidad de Concepción. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía <http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/8870/1/TESIS%20RESILIENCIA%20FRE NTE%20A%20RIESGOS%20DE%20DESAST RES.Image.Marked.pdf>

Municipalidad de Linares. (2011). *Plan Regulador Comunal de Linares. Memoria Explicativa*. <https://www.goremaule.cl/goremauleVII/wp-content/uploads/2021/03/7.-Memoria-Explicativa-4.pdf>

Municipalidad de Linares. (2014). *Plan de Desarrollo Comunal 2014-2018* https://www.corporacionlinares.cl/ley20285/pdf/10/pladeco/pladeco_linares_2014_2018.pdf

Municipalidad de Linares. (2011). *Plan regulador Comunal de Linares. Estudio de Riesgos* <https://www.goremaule.cl/goremauleVII/wp-content/uploads/2021/03/10.-Estudio-de-Riesgos-2.pdf>

Oficina Nacional de Emergencia. (2021). *Plan Regional para la reducción del Riesgo de Desastres Región del Maule 2021-2024* https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1872/P-PRRD-PO-ARD-04_21.04.2021.pdf?sequence=8&isAllowed=y

Oficina Nacional de Emergencia. (2018). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Volcánico Región del Maule*. Dirección de Protección Civil y Emergencia Región del Maule https://bibliogrdsenapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1883/P-PEEVR-PO-ARD-04_VII_29.10.2018.pdf?sequence=12

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

Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2022). *Visita Técnica por Deslizamiento en Ruta L-39 Sector Embalse Ancoa, Provincia de Linares, Región del Maule. Informe Técnico*. Subdirección Nacional de Geología
https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes_PDF_Nac/RM-2022-30.pdf

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>

Universidad Bernardo O'Higgins. (2020). *Atlas de Amenazas y Desastres en Chile*. Observatorio en Gestión de Riesgo de Desastres. Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología
<https://www.ubo.cl/wp-content/uploads/ATLAS-DE-AMENAZAS-Y-DESASTRES-EN-CHILE.pdf>