

NOVIEMBRE DE 2023

RECURSOS NATURALES COMUNA DE CONTULMO

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

La comuna se inserta bajo el dominio de un clima templado lluvioso, donde las precipitaciones se concentran en época invernal (Municipalidad de Contulmo).

La presencia de la cordillera de Nahuelbuta, incide en las características climáticas de la comuna. Por un lado, las precipitaciones aumentan gradualmente hacia el oriente, producto del efecto de barrera orográfica para las masas de aire que provienen de los sectores costeros y; por el otro, impide el traspaso de las masas de aire (de poca altura) de carácter continental hacia la costa. De esta manera el clima se caracteriza por inviernos lluviosos y fríos y veranos secos y de altas temperaturas, con otoños y primaveras de situaciones intermedias (Municipalidad de Contulmo).

GEOMORFOLOGÍA

Contulmo se emplaza en la vertiente occidental de la cordillera de la Costa, que en esta zona se denomina Cordillera de Nahuelbuta. El relieve comuna se constituye por dos elementos que marcan su paisaje: La cordillera de Nahuelbuta, que en esta área alcanza sus mayores altitudes y las cuencas lacustres de los Lagos Lanahue y Lleu Lleu. Estos dos elementos permiten la definición de tres unidades morfológicas en la comuna (Municipalidad de Contulmo):

- Fondos de valle: esta unidad se caracteriza por su baja altitud, la cual, no supera los 100 msnm y se localiza en sectores noroeste y suroeste de la comuna, asociados a las riberas de los lagos.
- Lomajes: pequeñas elevaciones con altitudes que van desde los 100 hasta los 500 metros de altitud, se localiza en el sector medio de la comuna.
- Cordillera de Nahuelbuta: caracterizada por presentar las mayores altitudes de la comuna, entre 500 y 1.100 metros. Localizada en el sector oriente de la comuna, presenta altas pendientes, entre 20° y 40°

GEOLOGÍA

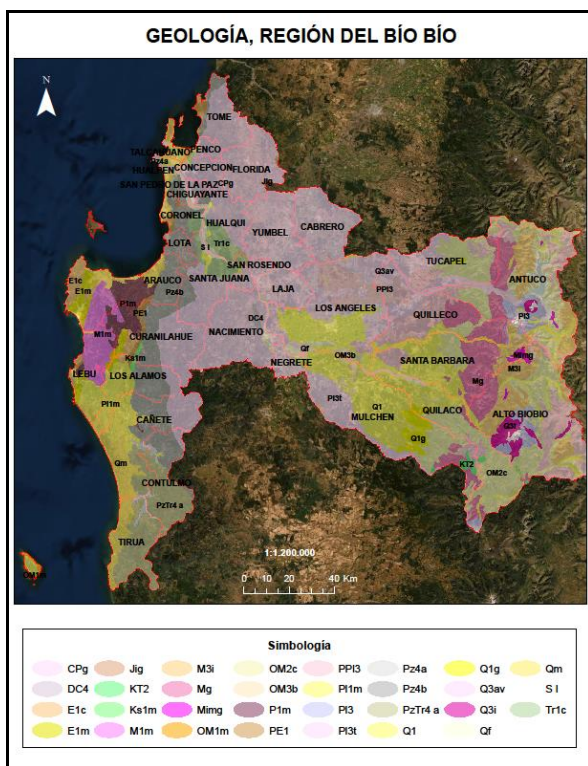
Contulmo, al emplazarse en una zona de cuencas costeras de la región del Bío Bío, se caracteriza por estar compuesta por unidades antiguas, de edad Paleozoico cubierta principalmente en el sector sur, con una serie de formaciones sedimentarias Miocenas de origen principalmente marino. El relleno consta principalmente de depósitos fluviales de los cauces actuales de esteros y ríos y depósitos litorales (Dirección General de Aguas, 2013).

En la Cordillera de Nahuelbuta, afloran rocas del Paleozoico tardío, que corresponden a granitoides y rocas metamórficas (estas últimas agrupadas en las series Oriental y Occidental, que se encuentran en contacto entre sí por la Falla Lanahue (Municipalidad de Contulmo, 2021).

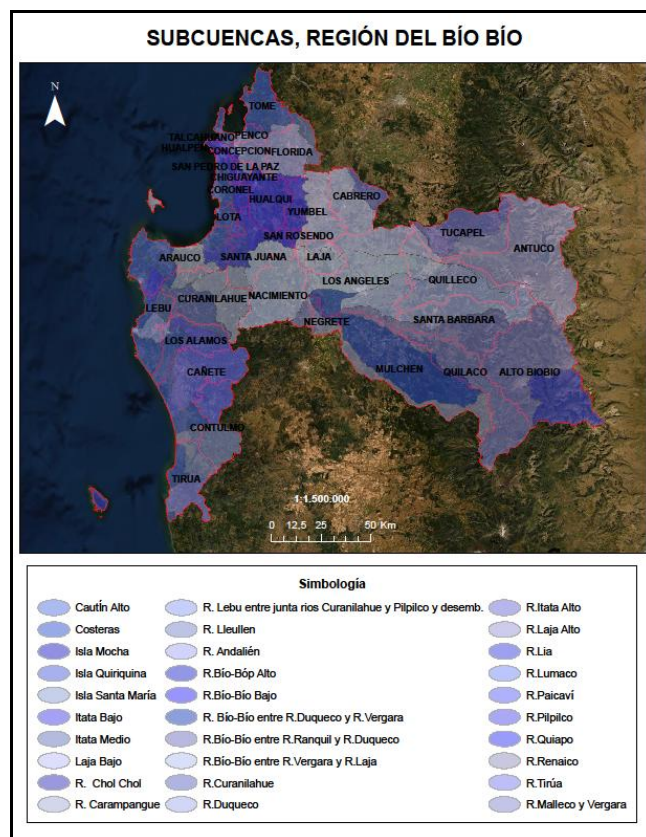
Al poniente de la Cordillera de Nahuelbuta, se observan rocas del Cretácico Superior- Pleistoceno, conformadas por sedimentos marinos y continentales alzados, los cuales se habrían depositado en una cuenca sedimentaria de régimen tectónico extensional (al menos durante el Paleoceno-Plioceno temprano) y contraccional (durante el Plioceno tardío-Pleistoceno) (Melnick, et al., 2009; Municipalidad de Contulmo, 2021).

Por otro lado, la comuna contiene depósitos aluviales de valle (Qav), los que corresponden a sedimentos acumulados en los fondos de los valles principales, siendo estos asociados a los del estero El Peral, estero Rivas y El Nogal. Estos depósitos están pobremente consolidados, y se componen en su mayoría de gravas (que en ocasiones muestran imbricación), menor proporción de arenas y escasamente limos. Los depósitos del lago Lanahue muestran en su base evidencias de un ambiente marino, observándose un traspaso a un ambiente lacustre solo a partir de los 8.000 años antes del presente. Considerando que los depósitos de la unidad Qav engranan con los niveles superiores de los depósitos del lago, los primeros solo pudieron haber sido depositados durante el Holoceno, registrando la historia de sedimentación de los últimos miles de años en los valles principales (Municipalidad de Contulmo, 2021).

Existen depósitos lacustres (Qla), correspondientes a sedimentos no consolidados, semi impermeables, constituidos por limos, arcillas y arenas limosas, laminados o macizos. Se ubican en las proximidades del lago Lanahue (Municipalidad de Contulmo, 2021).



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



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

HIDROGRAFÍA

La red hidrográfica está compuesta principalmente de esteros, pequeños ríos (Huillínco y Mahuilque los más importantes) y los lagos. Debido a que el sistema de alimentación es pluvial y que la gran mayoría de los esteros y ríos, drenan en los lagos (Municipalidad de Contulmo).

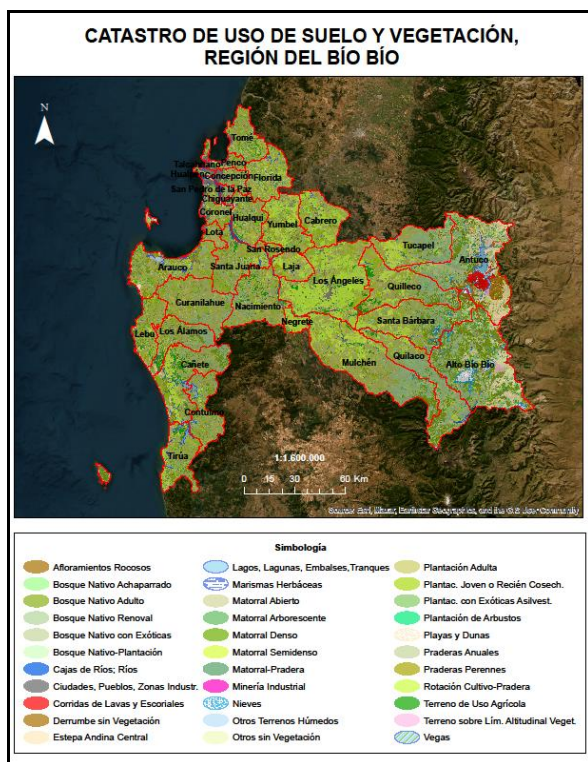
Se identifican 9 microcuencas, siendo 5 las más importantes: la del río Huillínco, con el 28,9 % de la superficie comunal, la del Estero Elicura, con el 13 % de la superficie comuna, la microcuenca del Río Mahuilque con el 11 % de la superficie, la del Estero Calebu, que contiene el 9 % de la superficie de la comuna y la del Estero El Peral, que alcanza a poco más del 6 % de la superficie comunal. El resto corresponde a un conjunto de quebradas que se activan principalmente en época de invierno (Municipalidad de Contulmo).

Por otro lado, en la comuna se encuentran presentes dos cuerpos lacustres de importancia, el primero corresponde al lago Lanalhue y el lago Lleu Lleu (Municipalidad de Contulmo).

VEGETACIÓN

De acuerdo con el Catastro de Uso de suelo y vegetación realizado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 2015), Contulmo, posee una superficie de bosque que abarca el 25,9%, representado por especies como coihue (*Nothofagus dombeyi*), ulmo (*Eucryphia cordifolia*), tepa (*Laurelia philippiana*), lingue (*Persea lingue*), quila (*Chusquea quila*), olivillo (*Aextoxicon punctatum*), avellano (*Gevuina avellana*), roble (*Nothofagus obliqua*), raulí (*Nothofagus alpina*), canelo (*Drimys winteri*), laurel (*Laurelia sempervirens*), trevo (*Dasyphyllum diacanthoides*), arrayán (*Luma apiculata*), maqui (*Aristotelia chilensis*), boldo (*Peumus boldus*) y zarzamora (*Rubus ulmifolius*). Si embargo, las plantaciones en el territorio comunal dominan el paisaje, constituido principalmente de especies como eucalipto (*Eucalyptus globulus*), pino insignie (*Pinus radiata*) y aromo (*Acacia melanoxylon*).

La fragmentación de los ecosistemas naturales de bosques nativos, y la intervención productiva de la actividad forestal predominante ha deteriorado las condiciones naturales del territorio, con efectos en la degradación de suelos, erosión, y sedimentación (Municipalidad de Contulmo, 2017).



Catastro de uso de suelo y vegetación, región del Bío Bío. Fuente: Corporación Nacional Forestal (2015)

SUELOS

Desde el punto de vista productivo y de acuerdo a los resultados del Catastro frutícola para la región del Bío Bío en 2022, realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), la superficie plantada por especie a nivel comunal es de un total de 4,97 hectáreas, la que corresponde en su totalidad a Arándano americano.

En cuanto a su capacidad de uso, basado en el Estudio Agrológico de Suelos realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2014), Contulmo posee un predominio de suelos Clase VII representando un 80,2%. Los suelos Clase VII, son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio, clima no favorable (Centro de Información de Recursos Naturales, SIT Rural, 2023).

| Clase de uso de suelo | Superficie (ha) | % |
|-----------------------|-----------------|------|
| II | 439,6 | 0,7 |
| III | 865,6 | 1,4 |
| IV | 683,3 | 1,1 |
| N.C | 3.360,5 | 5,3 |
| VI | 7.220,9 | 11,4 |
| VII | 50.922,2 | 80,2 |
| VIII | 30,8 | 0,05 |

Fuente: Elaboración propia a partir de Estudio Agrológico de Suelos, Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2014).



Estudio Agrológico de Suelos, región del Bío Bío. 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).

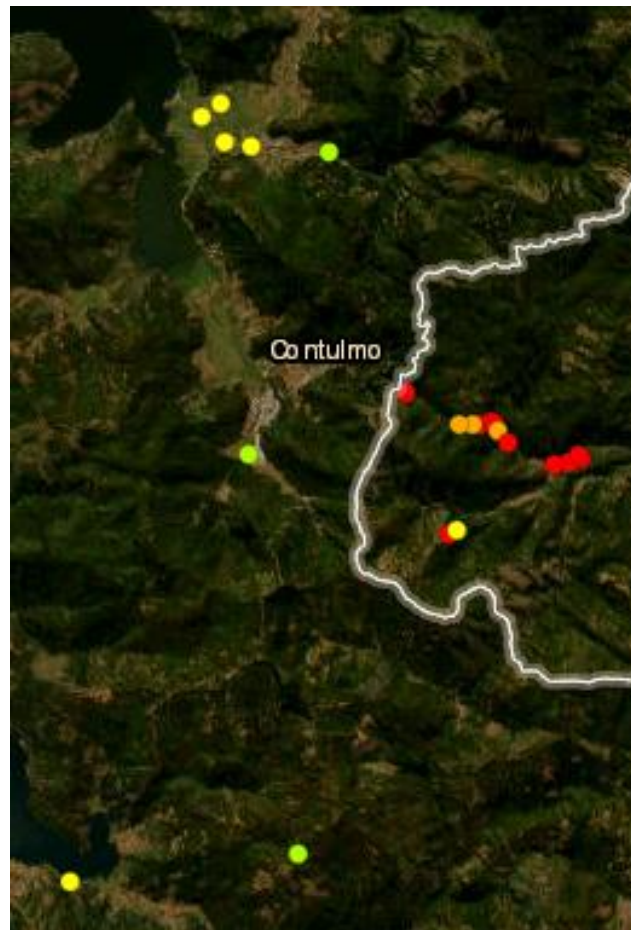
En la Región del Bío Bío, las amenazas de tipo hidrometeorológicas son transcendentales en la planificación de los recursos, debido a la periodicidad con que ocurren y la afectación a personas que provocan, entre ellos destacan las inundaciones, por desbordes de cauces, las comunas y localidades ribereñas se han visto muy afectadas producto de estos eventos (Oficina Nacional de Emergencia, hoy Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2018).

Las inundaciones en la comuna están relacionadas principalmente al aumento del nivel del lago Lanalhue, a desbordes de los principales esteros y por anegamientos en zonas bajas y afloramientos de aguas subterráneas (Municipalidad de Contulmo, 2021).

Con respecto a los desbordes de cauces, se cuenta con un registro histórico de desbordes del estero Calebu, en 2008, lo que generó el corte del puente Los Mellizos (Municipalidad de Contulmo, 2021).

Otra amenaza presente tanto en la comuna como en el resto de la región, es el déficit hídrico en zonas rurales. Este fenómeno ha afectado a gran parte de la región del Bío Bío, debiéndose entregar a las comunidades de diferentes provincias, agua potable para consumo humano, de manera constante. Para el 2018 se contabilizaron 24 comunas con afectación asociado a déficit hídrico de las 33 que componen la región del Biobío (Oficina Nacional de Emergencia, hoy Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2018).

De acuerdo al Programa de Invierno 2023 del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED), en la comuna se identifican 8 puntos críticos informados y activos, cuyas principales causas son: inundación por desborde de cauce y deslizamientos/derrumbe/rodado/caída.



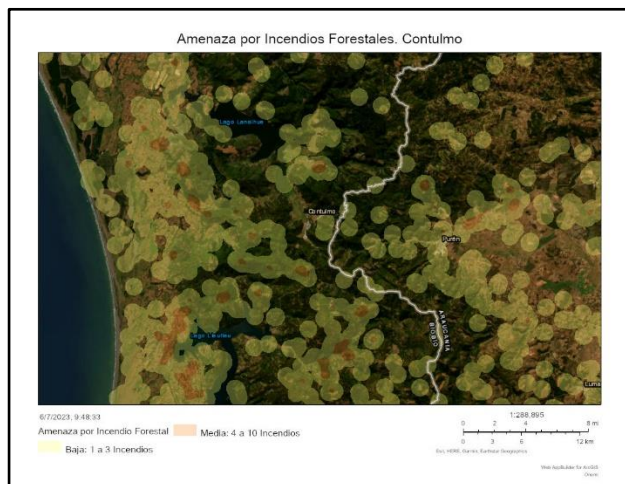
Puntos críticos, Invierno 2023. Contulmo, región del Bío Bío. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED).

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).

De acuerdo a datos del quinquenio 2011-2015, expuestos por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), a nivel regional, Bío Bío concentra alrededor del 44% de la cantidad de incendios forestales que se producen en el país y el 25,2% de la superficie afectada. El período 2016-2017 ha sido uno de los más devastadores para la zona centro sur del país, registrándose 5.244 incendios, de los cuales 1.951 ocurrieron en la región del Biobío, dejando un saldo de destrucción de 119.680,10 hectáreas, 508 viviendas destruidas y más de 7.500 personas afectadas. (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2020).

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 15, afectando a un total de 396,58 hectáreas forestales.



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

SISMICIDAD

La zona del Centro – Sur de Chile, se caracteriza por una sismicidad intensa y Contulmo no es la excepción, donde se registran sismos de gran intensidad desde el siglo XVI, los que han generado un gran impacto en el territorio comunal y su entorno (Municipalidad de Contulmo, 2021).

Se reconoce que la región ha sido afectada por numerosos sismos de gran intensidad, cuyas fuentes sísmicas corresponden a Interplaca tipo Thrust, Intraplaca de Profundidad Intermedia e Intraplaca Superficiales (sismos corticales). Los sismos de Interplaca tipo Thrust, corresponden a los sismos de subducción, los que se manifiestan a escala regional en prácticamente todo el borde costero de Chile, provocando los mayores impactos sobre el territorio (Municipalidad de Contulmo, 2021).

Los sismos Intraplaca de Profundidad Intermedia, presentan las aceleraciones superficiales mayores en la franja de la Depresión Central y en la parte oriental de la Cordillera de la Costa (Municipalidad de Contulmo, 2021).

Lo anterior supone un escenario favorable, en el sentido de que la zona donde se emplaza la comuna se ubica en el flanco occidental de la Cordillera de la Costa, viéndose atenuado el potencial impacto de este tipo de sismos (Municipalidad de Contulmo, 2021).

Con respecto a los sismo corticales, la actividad neotectónica de la zona de estudio se enmarca en un proceso de alzamiento continuo, a largo plazo y de escala regional del antearco chileno. Este proceso de alzamiento se manifiesta también como una deformación asociada a fallas secundarias, que para el caso del estudio corresponden a las fallas Lanalhue, Morguilla, Tirúa, Purén y Lanuco. Sin embargo, si bien estas fallas en algunos casos se reactivan en los grandes sismos de subducción (Melnick, et al., 2012; Moreno et al., 2012), no producen aceleraciones mayores a las generadas en el sismo principal (Municipalidad de Contulmo, 2021).

REMOCIONES EN MASA

Los antecedentes históricos documentan la ocurrencia de remociones en masa en la provincia de Arauco, las que han sido gatilladas por lluvias muy intensas ocurridas durante los meses de otoño o invierno (Municipalidad de Contulmo, 2021).

En el caso particular de la comuna, en julio de 2006, se cuenta con el registro de un derrumbe en el sector de Elicura (Municipalidad de Contulmo, 2021).

Existen sectores de la comuna que recurrentemente se ven afectados por deslizamientos o aluviones, los que corresponden a la Ruta P-60, Huide, sector Lote “B” y Cresta de Doña Felipa (Municipalidad de Contulmo, 2021).



Catastro de remociones en masa. Contulmo, región del Bío Bío. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería. Portal Geomin

BIBLIOGRAFÍA

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2022). *Catastro frutícola 2022 Principales Resultados Región del Bío Bío*. https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/71981/Catastro_Fruti_BIOBIO.pdf

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2023). *Sistema de Información Territorial Rural. Descripción de Coberturas Publicadas en Visualizador de Mapas*. <https://www.sitrural.cl/#!/documentos>

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). (2013). *Levantamiento Hidrogeológico en Cuencas Pluviales Costeras en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins y Región del Bío Bío. Resumen Ejecutivo*. Realizado por Aqualogy Medioambiente Chile S.A. <https://research.csiro.au/gestionrapel/wp-content/uploads/sites/79/2016/11/Levantamiento-hidrogeol%C3%B3gico-en-cuencas-pluviales-costeras-en-la-regi%C3%B3n-OHiggins-y-B%C3%ADo-B%C3%ADo-Resumen-Ejecutivo-2013.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 Contulmo. (s/f). *Plan de Desarrollo Comunal Documento final*. <https://contulmo.cl/Transparencia/Documentos/pladeco.pdf>

Municipalidad de Contulmo. (2021). *Estudio de Riesgos y de Protección Ambiental. Plan Regulador Comunal de Contulmo*. https://www.contulmo.cl/wp-content/uploads/2022/03/04_Est-Riesgos_Ago-2021.pdf

Municipalidad de Contulmo. (2017). *Informe Ambiental Complementario Evaluación Ambiental Estratégica Plan Regulador Comunal de Contulmo*. https://www.contulmo.cl/wp-content/uploads/2017/10/Plan%20Regulador%20Comunal/DOCUMENTOS%20PLAN%20REGUALDOR%20-%20EAE-PATRIMONIO/MEMORIA%20PRC/PRC_Contulmo_Informe%20Ambiental%20FINAL.pdf

Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2018). *Plan Para la Reducción del Riesgo de Desastres, Región del Bío Bío*. https://bibliogrdsenapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1873/P-PRRD-PO-ARD-04_VIII_21.11.2018.pdf?sequence=5

Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2020). *Plan Específico de Eergencia por Variable de Riesgo. Incendios Forestales Región del Bío Bío*. <https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1886/Plan%20Especifico%20Regional%20por%20variable%20de%20IIF%202020.pdf?sequence=31&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 Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). *Geoportal Puntos Críticos Programa Invierno*. <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/dashboards/493456845a614ababbf0222be36e445b>

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

Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). *Catálogo Nacional de Información Geológica y Minera*. Pottal Geomin <https://portalgeomin.sernageomin.cl/>