

JUNIO DE 2021

# RECURSOS NATURALES COMUNA DE AYSÉN

# CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

## CLIMA

A nivel regional, Aysén puede dividirse transversalmente en tres zonas morfológicas principales y una de microclima, siendo éstas: zona húmeda, intermedia, de estepa frío y de microclima (Gobierno Regional de Aysén, 2009).

Aysén se encuentra inserto bajo el dominio de dos de estas zonas: húmeda e intermedia. La primera posee un clima marítimo templado frío lluvioso, con precipitaciones de régimen semianual, que oscilan entre 2.000 y 4.000 milímetros. Durante todo el año presenta un superávit hídrico (entre 100 y 340 milímetros). Tiene baja luminosidad, y la influencia oceánica aplaca las fluctuaciones de temperatura. En el sector insular son menos habituales las heladas, pero éstas aumentan hacia el interior. La temperatura media estival oscila entre 10° y 13°C, mientras que en invierno fluctúa entre 4° y 7°C (Gobierno Regional de Aysén, 2009).

La comuna al encontrarse inserta totalmente dentro de la cuenca del río Aysén, se encuentra bajo el dominio del frío oceánico de bajas temperaturas, con abundantes precipitaciones, fuertes vientos y mucha humedad. Las características del relieve provocan una diferencia de climas en el sector Oriental, formado por islas y archipiélagos, y en el sector oriental de la cordillera Patagónica (Dirección General de Aguas, 2004).

El sector centro se ve influenciado por el clima de estepa fría el que se presenta en la vertiente oriental de los Andes Patagónicos o transandinos. Esta zona está protegida por el cordón montañoso de la Cordillera, la que permite una disminución notable de las precipitaciones, en comparación con el sector de archipiélagos que se encuentran en la misma latitud. Las temperaturas son generalmente bajas siendo enero el de temperaturas más altas y julio más bajas. En Puerto Aysén, la precipitación media anual, alcanza los 2.940 milímetros, registrándose los montos máximos de agua caída en los meses de mayo, julio y agosto (Dirección General de Aguas, 2004).

## GEOMORFOLOGÍA

La morfología regional corresponde en un 90% a la marca producida por la erosión glacial, desde principio del Pleistoceno, proceso que aún persiste en amplios sectores, modelando la cordillera de los Andes para ir suavizándose lentamente hacia los relieves estepáricos, constituidos por amplios planos depositacionales, en los cuales sobresalen algunos relieves residuales (Gobierno Regional de Aysén, 2009).

La región de Aysén se enmarca en la quinta agrupación regional denominada “Región Patagónica y Polar del Inlandis Antártico”, la que se extiende desde el golfo de Ancud, por el norte, hasta las islas Ramírez, por el sur (Börgel, 1983). Esta región, debido a la acción combinada de la tectónica de hundimiento a escala geológica, junto a los efectos modeladores de origen glacial y climático, ha desarrollado una morfología característica de las principales unidades geomorfológicas regionales (Morales, 2020).

En la comuna se pueden identificar cuatro unidades geomorfológicas predominantes (Gobierno Regional de Aysén, 2005).

**Área Archipelágica:** corresponde a la prolongación de la cordillera de la Costa, la cual se presenta sumergida y desmembrada, formando una densa red de canales y fiordos. La superficie emergida, compuesta fundamentalmente por rocas transformadas a través de procesos termodinámicos en metamórficas, es abrupta y desgastada. Las áreas con depósitos de sedimentos acarreados por los cauces son escasas, dado que la red de drenaje está compuesta por cauces de poca longitud, originando sólo algunos depósitos reducidos en las desembocaduras.

**Depresión Central:** estructuralmente corresponde a la continuación de la depresión intermedia de Chile Central, sin embargo, acá se encuentra en su parte más profunda. A esta unidad pertenece el ancho canal de Moraleda y el golfo Elefantes. Y sus secciones emergidas corresponden a islas de baja altura como Traiguén y Nalcayec, además del puente sedimentario del Istmo de Ofqui.

La Cordillera Andina es la unidad de mayor magnitud, y está constituida esencialmente como un cuerpo granítico asociado con rocas de otro origen, transformadas a través de deformación y temperatura en metamórficas. De topografía abrupta, presenta desniveles de cientos de metros, donde es posible encontrar estrechas gargantas, cascadas y algunos estrechos planos depositacionales intramontanos, ejemplo de esto último son los valles de los ríos del sector. En el cordón Andino está inserta una cadena de grandes volcanes, los cuales en distribución sur a norte son: Hudson, Kay, Macá, Mentolat y Melimoyu, la actividad de estos volcanes es la responsable de gran parte del relleno de los valles aladaños, lo que ha influido en el desarrollo de suelos.

Cordones Subandinos Orientales: se desprenden desde el macizo andino hacia el oriente, apareciendo alternados con valles abiertos por el paso de los glaciares. Estos cordones se unen con los extremos occidentales de las pampas patagónicas, formando en conjunto una franja de transición compuesta principalmente por secuencias de rocas volcánicas intercaladas con estratos de rocas sedimentarias marinas y continentales, generando un relieve de mesetas, suaves lomajes y valles amplios. Por esta razón, las laderas presentan tanto pendientes fuertes como suaves en frentes y dorsos de cuevas.

## GEOLÓGIA

De acuerdo con el Mapa Geológico de Chile realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (2003), en Aysén se identifican las siguientes formaciones rocosas:

**Tr4b:** rocas metamórficas compuestas por esquistos micáceos y filitas de protolito metasedimentario (Tr4a).

**Tr4a:** rocas metamórficas compuestas por secuencias metaturbidíticas de protolito Triásico, afectadas por metamorfismo de bajo grado del Jurásico-Cretácico.

**Q3i:** secuencias volcánicas del cuaternario compuesto por estratovolcanes y complejos volcánicos: lavas basálticas a riolíticas, domos y depósitos piroclásticos andesítico-basálticos a dacíticos; principalmente calcoalcalinos.

**Q1:** secuencias sedimentarias del Cuaternario de la época del Pleistoceno- Holoceno, compuesto por depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados

**PzTr4:** rocas metamórficas compuestas por metapelitas, metacherts, metabasitas y, en menor proporción, neises y rocas ultramáficas con protolitos de edades desde el Devónico al Triásico y metamorfismo del Pérmico al Jurásico.

**P3i:** secuencias y complejos volcánicos continentales compuestas por lavas y domos, andesítico-basálticos a dacíticos, con intercalaciones de rocas piroclásticas y epiclásticas.

**OM2m:** secuencias volcanosedimentarias marinas: cherts, areniscas y lutitas con lavas y brechas basálticas intercaladas.

**MP3:** secuencias volcánicas compuestas por basaltos de 'plateau' y rocas piroclásticas intermedias a ácidas del Mioceno-Plioceno.

**Mg:** rocas intrusivas del Mioceno, compuestas por granodioritas, dioritas y tonalitas.

**M1m:** secuencias sedimentarias marinas transgresivas plataformales: areniscas finas, arcillolitas y limolitas.

**Ks2m:** secuencias volcanoclásticas marinas: tufitas y rocas epiclásticas con fósiles marinos, brechas andesíticas marinas, hialoclastitas.

**Kig:** rocas intrusivas del Cretácico Inferior, compuestas por granitos, granodioritas y tonalitas de hornblenda y biotita.

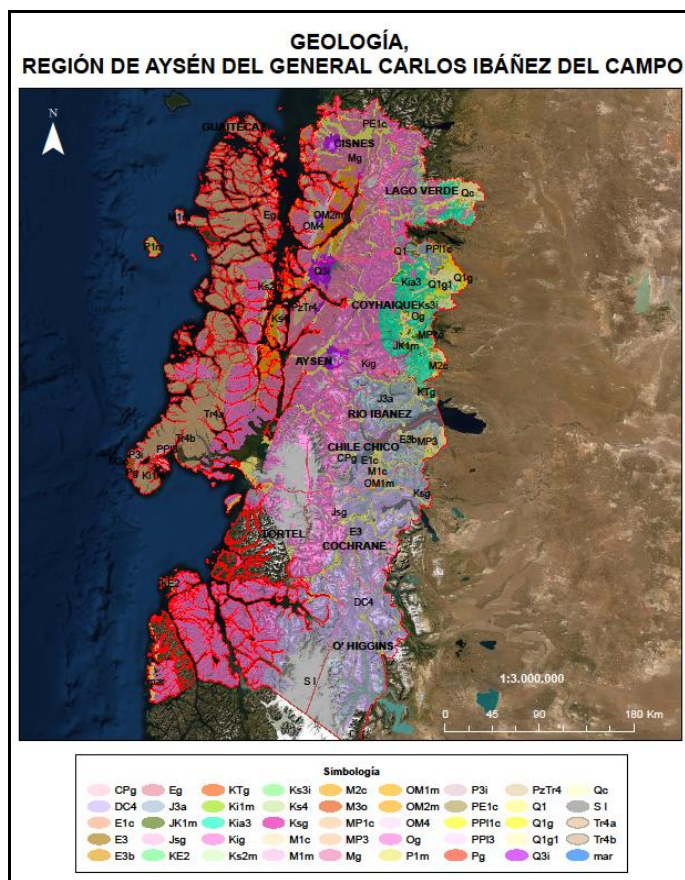
**Kia3:** secuencias y complejos volcánicos continentales como lavas y brechas basálticas a andesíticas, rocas piroclásticas andesíticas a riolíticas, escasas intercalaciones sedimentarias del Cretácico Inferior alto.

**Ki1m:** secuencias sedimentarias marinas litorales, compuestas por calizas, calcarenitas, areniscas, margas y coquinas del Cretácico Inferior (Neocomiano).

**JK1m:** secuencias sedimentarias marinas litorales o plataformales: calizas, lutitas, areniscas calcáreas, areniscas y coquinas.

**J3a:** secuencias y centros volcánicos: rocas piroclásticas dacíticas a riolíticas, lavas andesíticas e intercalaciones sedimentarias.

**Eg:** rocas intrusivas del Eoceno compuesta por granodioritas, tonalitas y dioritas cuarcíferas de hornblenda y biotita, dioritas y monzodioritas de piroxeno y biotita; pórfidos dacíticos y riolíticos.



Mapa Geológico de Chile. Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2003

## HIDROGRAFÍA

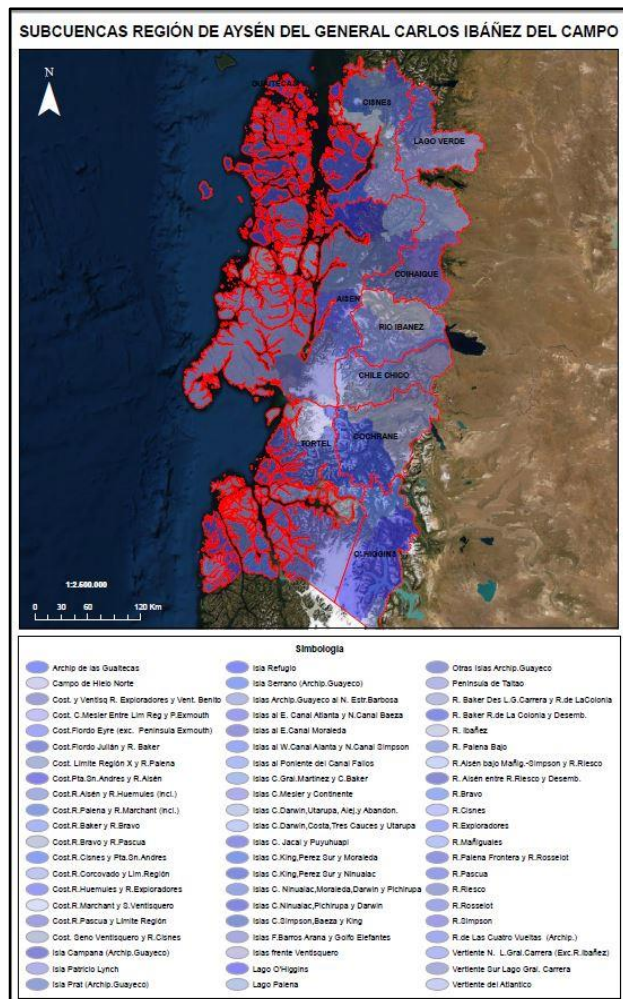
La comuna participa en su totalidad de la cuenca del río Aysén, abarcando una superficie de 11.456 Km<sup>2</sup> cubriendo parcialmente el territorio de las provincias de Aysén y Coyhaique (Dirección General de Aguas, 2007).

Dentro de la cuenca, se pueden distinguir tres sistemas hidrográficos. En la parte norte de la cuenca destaca el río Mañihuales, que tiene, en su primer tramo, un escurrimiento norte-sur, virando luego hacia el poniente. En su recorrido recibe como afluentes principales el río Ñirehuao y Emperador Guillermo (Dirección General de Aguas, 2007).

En la parte central de la cuenca se ubica el río Coyhaique, con un escurrimiento en dirección este-oeste, que entrega sus aguas en el río Simpson, el cual escurre desde la parte sur de la cuenca. En su nacimiento, el río Simpson recibe tres afluentes principales: río Oscuro, Blanco Chico y Blanco Este. Más hacia el norte, el río Simpson recibe como afluente el río Claro, que tiene un escurrimiento en sentido oeste-este (Dirección General de Aguas, 2007).

De la confluencia del río Simpson con el Manuales, nace el río Aysén, que desemboca en el mar. Antes de su desembocadura, recibe como afluente el río Blanco Oeste, que escurre de sur a norte y que desagua el lago Caro (Dirección General de Aguas, 2007).

Su desembocadura se produce en el fiordo Aysén después de recorrer 170 kilómetros. El caudal medio es de 628 m<sup>3</sup>/s. En la cuenca del río Aysén se localizan más de trece lagos de inigualable belleza natural y también es navegable en su curso inferior (Biblioteca del Congreso Nacional, 2021).



Subcuencas. Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo

Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), (2016).



## VEGETACIÓN

En la comuna predominan de acuerdo con la clasificación realizada por Gajardo (1984), cuatro formaciones vegetacionales con sus respectivas comunidades. Estas formaciones pertenecen a 3 regiones vegetacionales del país: el Bosque Andino patagónico, el Bosque Siempreverde y de Turberas y la Estepa Patagónica (Dirección General de Aguas, 2004).

La región del Bosque Andino Patagónico se encuentra dominado por la formación del Bosque caducifolio de Aysén, corresponde al territorio de la Cordillera Andina austral cubierto con bosques. Una de sus características ecológicas esenciales es recibir generalmente la precipitación bajo la forma de nieve. El paisaje vegetal se caracteriza por la presencia dominante de lenga (*Nothofagus pumilio*), que es una especie de tipo caducifolio micrófilo, la cual participa en mayor o menor medida en las distintas comunidades presentes en el territorio de la región (Dirección General de Aguas, 2004).

La región del Bosque siempreverde y de las Turberas, se caracteriza por presentar muy altas precipitaciones y temperaturas relativamente bajas y estables, lo cual constituye una limitante para el desarrollo de la vegetación. En esta región se encuentran dos subregiones, la primera corresponde a Bosque Siempreverde con coníferas que presenta bosque poco diversificado en cuanto a su estructura; presenta un dosel relativamente abierto y una densa estrata arbustiva. Las especies dominantes son generalmente Coníferas como alerce (*Fitzroya cupressoides*) o ciprés de Guaitecas (*Pilgerodendron uvifera*), acompañadas por alguna de las especies de Coihue, (*Nothofagus*) de hojas pequeñas y perennes. La otra subregión, corresponde a Bosque Siempreverde Micrófilo, que comprende el extenso territorio donde los bosques dominados por coihue de Magallanes (*Nothofagus betuloides*), los que son el elemento principal en el paisaje vegetal (Dirección General de Aguas, 2004).

Por otra parte, se encuentra la región de la Estepa Patagónica, compuesta por la Subregión del Matorral y la formación de la Estepa Patagónica de Aysén, destacando la presencia del neneo (*Mulinum spinosum*) y del duraznillo (*Colliguaja integerrima*); aparte de la participación dominante de diferentes especies de coirón (*Festuca spp.* y *Stipa spp.*) y de los cadillos (*Acaena spp.*) (Dirección General de Aguas, 2004).



Catastro de uso de suelo y vegetación. Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

Fuente: Corporación Nacional Forestales (CONAF), 2011.

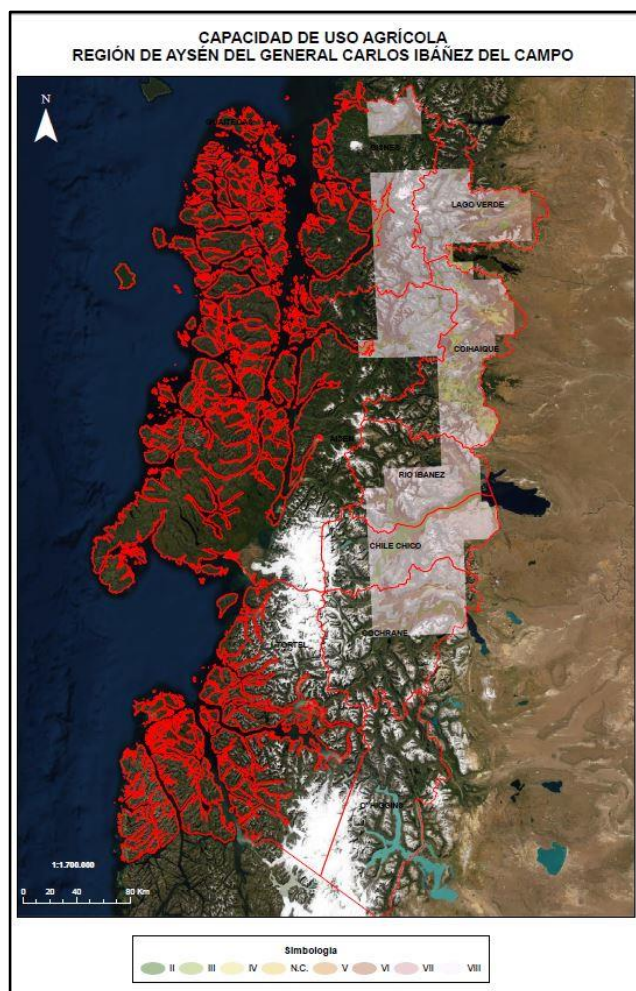
## SUELOS

A nivel regional, en general se presentan suelos mayormente pobres en desarrollo y potencial agrícola, ya que gran parte de éstos se extienden en pendientes pronunciadas y en zonas rocosas afectas a la influencia glaciaria reciente (Gobierno Regional de Aysén, 2009).

En la zona los materiales formadores de suelo son de origen ígneo, volcánico y sedimentario. El avance y retroceso de las grandes masas de hielo a fines del Neógeno y comienzos del Holoceno originaron una red hidrográfica de ríos caudalosos y lagos comunicados entre sí, con historial de continuas inundaciones y transportes de materiales que generaron los actuales suelos. Sin embargo, se hace mención especial a la actividad de los volcanes Hudson, Maca, Kay, Mentolat y Melimoyu, cuyos depósitos de materiales piroclásticos cubren gran parte de la superficie de la región (Morales, 2020).

En el territorio comunal, es posible encontrar mallines, los cuales corresponde a terrenos que están generalmente saturados de agua hasta la superficie o cerca de ella, permanentemente o la mayor parte del año. Esta asociación de suelo agrupa a humedales, mallines, hualves, vegas y ñadis. Se encuentran los terrenos libres de vegetación en zonas de elevadas altitudes próximos a los glaciares. Estos terrenos comparados con los demás tipos de suelos poseen un drenaje pobre, donde el exceso de agua es transformado casi exclusivamente en escorrentía superficial (Morales, 2020).

De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos del Centro de Información de Recursos Naturales (2019), en la comuna predominan los suelos Clase VII y VII abarcando el 49% y 31% respectivamente. En cuanto a las series de suelo se encuentran: Asociación La Montaña, Simpson, Torreones, Villa Ortega, Emperador Guillermo, Misceláneos y Mañihuales.



*Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.*

*Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 1997*

# AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

## EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Los altos montos de precipitaciones existentes en casi todo el territorio regional, así como los importantes caudales de las cuencas existentes en ésta, propician recurrentes inundaciones fluviales, las que pueden tener importantes impactos en la población y en la economía regional. En cuanto a su recurrencia, estas inundaciones pueden presentarse en cada período invernal o primaveral (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Por sus características climáticas, la región presenta importantes montos de precipitación nival, especialmente en aquellas zonas interiores y de clima marcadamente continental. En ese sentido, estos fenómenos no constituyen en sí una amenaza en todos los casos. Sin embargo, cuando las precipitaciones nivales han alcanzado alta intensidad, y ello se ha asociado a frentes fríos, la nieve caída ha permanecido durante varios días, generando problemas de cortes de rutas, interrupción del tráfico aéreo, colapso de techumbres, muertes de animales, entre otros. En el último tiempo, dichos fenómenos se han producido en los inviernos de 1995 y 2010 (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

En cuanto a las inundaciones, en la comuna los sectores que presentan condiciones más críticas corresponden a la planicie de inundación del río Aysén y la ciudad de Puerto Aysén: corresponde a una zona de muy baja pendiente, conformada por extensas superficies de mal drenaje (mallines) localizada en la sección baja del río Aysén (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

El año 1966 la ciudad de Puerto Aysén, durante un evento climático excepcional de intensas y altas precipitaciones, se inundó casi en su totalidad, excluyéndose sólo un sector del centro que presenta un desnivel positivo (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

Otro sector afectado por las inundaciones por crecida de río corresponde a la ruta 71-D-550, Lago Riesco – Puente El Perdido, en este sector existe en el kilómetro 15 una balsa, la cual, por crecida y baja de nivel de río, no puede operar, quedando fuera de servicio quedando cortado el tránsito, la frecuencia de este riesgo se produce en los meses de marzo, junio, julio y noviembre (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

En cuanto a las nevadas, éstas pueden tener consecuencias en la red vial por efectos de acumulación de nieve en sectores de la ruta 7, sector Mañihuales – Villa Amengual, provocando el corte de camino por nieve y rodados, los que pueden ser ocasionados anualmente (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

## RIESGO SÍSMICO

La Región de Aysén se sitúa en una zona de contacto de tres placas terrestres (Punto Triple Nazca-Sudamericana-Antártica): la Placa Sudamericana en este del territorio regional; la Placa de Nazca se sitúa al nor-oeste y la Placa Antártica en el sur-oeste de la región. La placa Sudamericana converge en forma de subducción con ambas placas, aunque a velocidades diferenciadas. Mientras la placa de Nazca converge a razón de unos 10 cm/año, la placa Antártica lo hace a 2 cm/año. De ahí, la razón de la relativa menor sismicidad al sur de Taitao, altura a la cual aparece la Placa Antártica (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

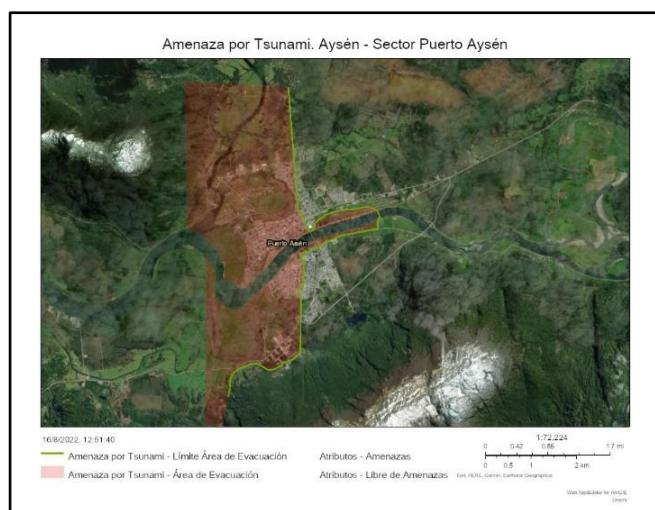
Una amenaza que deriva del riesgo sísmico son los tsunamis, y tanto la región de Aysén como la comuna no están exentos a sufrir los embates de este tipo de amenaza.

Los tsunamis son eventos naturales de alto impacto y potencial larga duración, que en muchos casos pueden arribar a las costas con apenas unos minutos de ocurrido el fenómeno que los genera. Todas las zonas costeras del mundo pueden experimentar tsunamis, siendo Chile uno de los países más propensos a ser afectados por ellos (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).

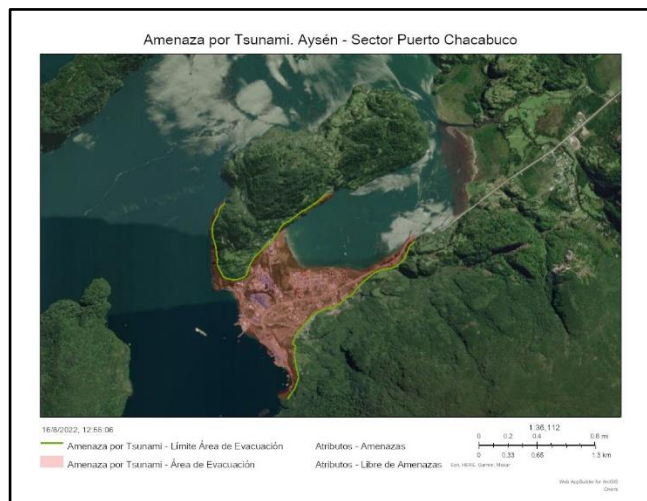
El 21 de abril de 2007 se registró un sismo de magnitud 6,2 Mw, cuyo epicentro se localizó en las cercanías de la ciudad de Puerto Aysén. El sismo vino acompañado de un tsunami con olas de más de 6 metros. El movimiento telúrico provocó algunos daños menores en infraestructura, el derrumbe de parte de un cerro y el corte del suministro eléctrico en las principales ciudades de la zona (Ministerio de Educación, 2022).



El sismo produjo grandes deslizamientos de roca, suelo y vegetación en los sectores de Isla Mentirosa, Aguas Calientes y Quebrada Sin Nombre (Fiordo de Aysén), los cuales generaron un tsunami local que se propagó por el fiordo y alcanzó la ribera de Puerto Chacabuco y la desembocadura del río Aysén. Los principales sectores afectados fueron: Punta Tortuga, y desembocaduras de los ríos Pescado y Cuervo, Playa Blanca, Punta Canello, Isla Mentirosa, Punta Yelcho, desembocadura de los esteros Frío y Fernández y Caleta Bluff. Como consecuencia del tsunami se reportaron 10 personas desaparecidas (Gobierno Regional de Aysén, 2012).



*Amenaza por Tsunami, Aysén, Sector de Puerto Aysén, Región de Aysén de Gral. Carlos Ibáñez del Campo.*  
Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). Visor Chile Preparado



*Amenaza por Tsunami, Aysén– Puerto Chacabuco. Región de Aysén de Gral. Carlos Ibáñez del Campo.*  
Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). Visor Chile Preparado

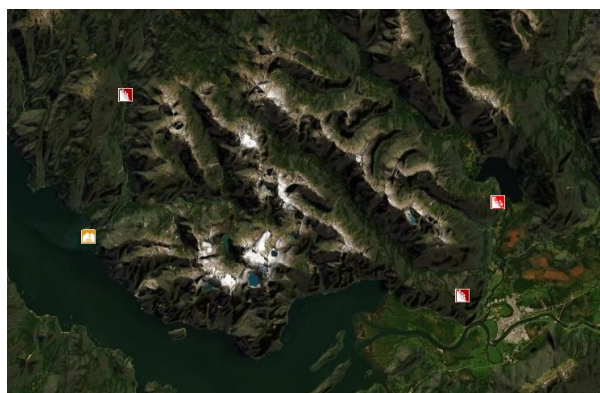
## REMOCIONES EN MASA

Los procesos de remoción en masa como movilización rápida o lenta de un volumen de suelo, roca o flujo, se asocian a la interacción de diversos factores geográficos, orográficos, climáticos, meteorológicos, hidrológicos, geológicos y tecnológicos, entre otros, en un tiempo y espacio determinado. De esta manera, a lo largo del país pueden distinguirse distintos tipos y magnitudes de remociones en masa. Sin embargo, generalmente generan daños en suelos, pudiendo también ocasionar impacto en la población rural y/o urbana, actividades productivas, patrimonio natural, entre otro (Oficina Nacional de Emergencia, 2017).

Los movimientos en masa en la región de Aysén se encuentran asociados principalmente a la presencia de la cordillera de los Andes. La denominada cordillera Andina Central es el rasgo del relieve de mayor magnitud en la región. Presenta una topografía abrupta, quebrada, con fuertes diferencias de nivel, y reducidos planos depositacionales intermontanos, todo esto debido a la erosión glacial que actuó sobre el relieve original. Los sedimentos generados por este proceso fueron lavados tanto hacia el oriente como al poniente (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

Si bien la región tiene una menor sismicidad que el resto del país comparativamente, los factores condicionantes existentes han motivado la ocurrencia de deslizamientos laminares, en especial en el área del Fiordo Aysén a raíz del sismo de 2007 (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

Entre los sectores con mayor propensión a proceso de movimientos en masa en la comuna son: Cordillera Las Lástimas (sector norte de Puerto Aysén), Cordón Ferruginoso (sector noreste de Puerto Aysén), Cordón los Barrancos (sector sureste de Puerto Aysén), Cordillera Lagunillas (sector este de Isla Traiguén), Cordillera Huemules (sector sureste del Puerto Quitralko) (Gobierno Regional de Aysén, 2012).



*Catastro de Remociones en Masa. Aysén, región de Aysén de Gral. Carlos Ibáñez del Campo.*  
Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Portal Geomin.



## RIESGO VOLCÁNICO

La región de Aysén se caracteriza por la presencia de una serie de volcanes activos, pero sin registro histórico, con excepción del volcán Hudson. Asimismo, existe actividad de los volcanes Melimoyu, Maca y Mentolat. De ellos, se destaca el Melimoyu con posibles erupciones en el Holoceno (últimos 12.000 años), aunque sin registros históricos (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

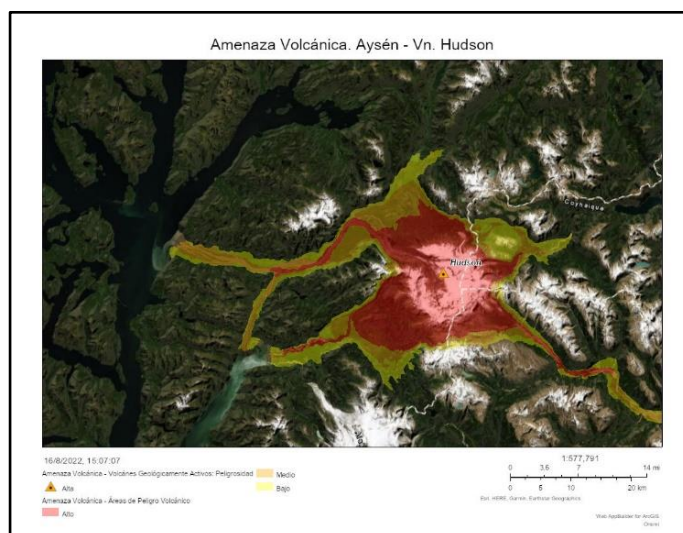
La presencia de estos volcanes se encuentra ligada íntimamente a Sistema de Falla Liquiñe-Ofqui (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Uno de los volcanes activos presentes en la comuna es el volcán Hudson, representando la mayor amenaza volcánica en la región, constituyendo el volcán más activo de la Patagonia. El Hudson (1.905 msnm) corresponde a una caldera volcánica, con una estructura casi circular de diámetro de 10 kilómetros y que se levanta entre 1.000 y 1.200 metros sobre el terreno. Las lavas y piroclastos que forman el cuerpo principal tienen una composición principalmente basáltica. Este volcán registra actividad sísmica reciente (teniendo registro de las erupciones de 1891, 1971, 1973, 1991 y 2011). De éstas, la erupción de agosto de 1991 es la segunda erupción más violenta registrada en la historia eruptiva chilena después de la del Volcán Quizapu en 1932, en la región del Maule; y es la que ha generado un mayor impacto tanto para la población, tanto en Aysén como en territorio argentino, en la Provincia de Santa Cruz. Dicha erupción tuvo un Índice de Explosividad Volcánica (IEV) de 5, de una escala que va entre 0 y 7, describiéndose como una erupción de características paroxísticas. La segunda fase eruptiva de ésta generó la caída de ceniza volcánica en una vasta área, generando importantes impactos ambientales para la economía regional y para la salud de la población (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

Dentro de las erupciones reciente documentadas del volcán Hudson se encuentran las erupciones de 1971, 1991 y 2011. Entre el 12 y el 18 de agosto de 1971 el volcán entra en erupción presentando una columna de material piroclástico de 14 kilómetros de altura, depositando 1 Km<sup>3</sup> de material piroclástico en un radio de 100-150 kilómetros. A su vez, se activa un lahar en el Valle de Huemules, de una altura de 6- 8 metros sobre 2 kilómetros de ancho, descendiendo por 45 kilómetros hasta la desembocadura del río Huemules en Estero Elefante. El lahar costó la vida de 5 colonos y de al menos 500 cabezas de ganado, además de cortes de caminos, destrucción de casas, y tierras de cultivo (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

En 1973 se produce un lahar, sin consecuencias para la población. Entre el 18 y 25 de agosto de 1991, se levanta una columna de material piroclástico de 17-18 kilómetros de altura, depositando 8,8 Km<sup>3</sup> de material piroclástico. Como consecuencia de la erupción se formó un nuevo cráter de unos 800 metros de ancho al suroeste de la caldera. 150.000 Km<sup>2</sup> fueron afectados por cenizas volcánicas, acompañadas de compuestos gaseosos precipitados y lahares en valles Huemules y Cupquelán. Esta erupción tuvo consecuencia tanto para la población como para el ganado, se registraron irritaciones de la vista, sistema respiratorio y piel humana; muertes por obstrucción del sistema digestivo y aborto en animales. Embancamientos de ríos y desagües de lagos, cortes de caminos, desplome de viviendas, inutilización de aeródromos e interrupción del tráfico aéreo y de la navegación en el lago General Carrera y daños en cultivos (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

En 2011 se presenta una actividad eruptiva menor, presentando una columna de material piroclástico de alrededor de 10 kilómetros de altura, provocando la evacuación de 97 personas en un radio de 90 kilómetros (Gobierno Regional de Aysén, 2012).



*Amenaza Volcánica. Aysén – Volcán Melimoyu, región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.*

*Fuente: Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). Visor Chile Preparado.*

# BIBLIOGRAFÍA

Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). 2021. Chile Nuestro País. Hidrografía Región de Aysén <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region11/hidrografia.htm>

Dirección General de Aguas (DGA). (2007). *Informe Preliminar Determinación del Potencial Hidroeléctrico XI Región y Provincia de Palena X Región*. <https://snia.mop.gob.cl/sad/ENE4975.pdf>

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

Gobierno Regional de Aysén. (2012). *Actualización del Plan Regional de Ordenamiento Territorial de Aysén. Memoria Explicativa Componente de Riesgos Naturales*. División de Planificación y Desarrollo Regional

Gobierno Regional de Aysén. (2009). *Estrategia Regional de Desarrollo Aysén 2010-2030* [http://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neo\\_ch112/appinstances/media42/EDR\\_AYSEN.pdf](http://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neo_ch112/appinstances/media42/EDR_AYSEN.pdf)

Gobierno Regional de Aysén. (2005). *Atlas de la Región de Aysén*. [https://ide.goreaysen.cl/documentos/atlas\\_aysen.pdf](https://ide.goreaysen.cl/documentos/atlas_aysen.pdf)

Ministerio de Educación. Unidad de Reducción de Riesgo de Desastres <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/terremoto-aysen/>

Morales V., Pablo, D. (2020). Caracterización Hidrogeológica e Hidroquímica de la Cuenca del Río Aysén, región de Aysén, Chile. Memoria para optar al Título de Geólogo. Departamento Ciencias de la Tierra. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad de Concepción. <http://repositorio.udec.cl/xmlui/handle/11594/6297>

Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), Visor Chile Preparado, <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>

Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2017). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Remoción en Masa. Nacional* [https://www.onemi.gov.cl/wp-content/uploads/2018/09/PEEVR\\_REMOCION-EN-MASA\\_01.02.18.pdf](https://www.onemi.gov.cl/wp-content/uploads/2018/09/PEEVR_REMOCION-EN-MASA_01.02.18.pdf)

Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2018). *Plan Para la Reducción del Riesgo de Desastres Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo* [https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1879/P-PRRD-PO-ARD-04\\_XI\\_05.11.2018.pdf?sequence=5](https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1879/P-PRRD-PO-ARD-04_XI_05.11.2018.pdf?sequence=5)

Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). (2019). *Plan Específico de Emergencia por Variable Riesgo Tsunami. Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo* [https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/bitstream/handle/2012/1894/P-PEEVR-PO-ARD-04\\_XI\\_23.12.2020\\_2.pdf?sequence=15&isAllowed=y](https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/bitstream/handle/2012/1894/P-PEEVR-PO-ARD-04_XI_23.12.2020_2.pdf?sequence=15&isAllowed=y)

Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Catálogo Nacional de Información Geológica y Minera. Portal Geomin <https://portalgeominbeta.sernageomin.cl/>

Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.