

JUNIO DE 2021

# RECURSOS NATURALES COMUNA DE COCHRANE

# CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

## CLIMA

Las ecorregiones templadas húmeda intermedia y templada húmeda de verano fresco y mésico colindan con la ecorregión templada húmeda. Éstas están asociadas a valles del sector centro-oriental de la cordillera andina y a los microclimas de las grandes cuencas lacustres en los lagos General Carrera y Cochrane. El clima predominante es templado lluvioso con verano breve y seco, además de un invierno riguroso con frecuentes nieves y escarchas. Estas ecorregiones se extienden en sentido longitudinal, entre Cisne Medio y la cuenca del lago Cochrane, y desde la cordillera andina hasta confundirse con las ecorregiones boreal húmeda fría y esteparia fría de la Patagonia occidental (Corporación Nacional Forestal, 2015).

En Cochrane se pueden distinguir tres tipos de climas. El primero corresponde al clima continental trasandino, representado principalmente por los valles orientales del Río Baker y sus afluentes más importantes: Nef, Cochrane y Ñadis (Salas, 2004).

El segundo clima dispuesto en el territorio comunal es el clima templado frío con verano seco, el cual se distribuye Sector cercano a la frontera donde el valle principal es el Chacabuco. Sector de pampa y relieve planiforme con predominancia del coirón. Una estación representativa de este sector es la estación Valle Chacabuco donde se registran precipitaciones que sobrepasan débilmente los 200 milímetros al año (Salas, 2004).

El tercer clima inscrito en la comuna se encuentra en el sector de la cordillera patagónica, representado por altas cumbres e influenciado por el campo de hielo norte, donde surgen algunos lagos que dan nacimiento a valles como el Colonia (Salas, 2004).

Las precipitaciones anuales en la comuna tienen una media de 805 milímetros (clima trasandino con influencia estepárica). Sin embargo, existen sectores más secos como Valle Chacabuco, donde su clima es característico de la pampa patagónica (Salas, 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 geomorfología de la comuna está dada por cordones montañosos centrales, campos de hielo (campo de hielo norte), "cuyas lenguas orientales alimentan una serie de tributarios del río Baker, como el Nef y Colonia, entre los más importantes", estribaciones andinas orientales (Jeninimeni – Bertrand y Salto Bravo) y valles Inter montanos (Chacabuco, Cochrane y Baker) (Corporación Nacional Forestal, 2015).

En la comuna se distinguen tres unidades, la Cordillera Andina o Principal, Cordones Sub-andinos Orientales y Relieven Planiformes Orientales.

La Cordillera Andina o Principal, presenta una topografía abrupta, quebrada, con grandes desniveles salvados por estrechas gargantas, o por cascadas, y con escasos y reducidos planos depositacionales interconectados, todo esto por efecto de la intensa y prolongada erosión glacial que rebajó la topografía original. Los cordones montañosos más altos presentan grandes sectores cubiertos por glaciares y campos de hielo, el cual fluye en forma de lenguas hacia las partes más bajas. Otros amplios sectores están desprovistos de hielo y vegetación y presentan una espesa cubierta detrítica generada in situ por desagregación físico-mecánica de la roca. En cuanto a las formas depositacionales, son frecuentes los deslizamientos, los conos coluviales, los conos de deyección, las terrazas aluviales y los lomajes morrénicos (Corporación Nacional Forestal, 2019).

Una de las características de la cordillera es la presencia de extensos campos de hielo destacándose el Campo de Hielo Norte ubicado frente a la península de Tres Montes, posee una superficie de 4.400 km<sup>2</sup> y es de aquí que se desprenden los ventisqueros San Rafael, San Quintín, y Steffen (Ministerio de Obras Públicas, 2016).

Los Cordones Sub-andinos Orientales del macizo de la cordillera andina de Aysén se desprenden hacia al este una serie de cordones transversales, los cuales difieren tanto en litografía como en morfología y altura de la cordillera principal. Estos cordones se imbrican con los extremos occidentales de los relieves pampeanos, constituyendo una franja de transición. Las laderas de estos relieves sub-andinos, presentan perfiles tanto rectos como escalonados en función de la diferente resistencia de las capas de las rocas, ofreciendo tanto pendientes fuertes como suaves. En general los valles son más amplios con rellenos sedimentarios, de origen glacial, fluvio-glacial y fluvial (Corporación Nacional Forestal, 2019).

Por último, se encuentran los Relieves Planiformes Orientales, éstos se manifiestan en la comuna en el sector de Valle Chacabuco. Son planos depositacionales constituidos fundamentalmente por depósitos fluvio-glacial y glaciales. En este sentido, la topografía tabular de estos relieves se ve interrumpida por la presencia de lomajes suaves y cordones morrénicos. En sectores con mal drenaje se han derivado mallines y en otros, la erosión fluvial ha tallado algunos niveles de terrazas. Finalmente se distinguen algunos depósitos de arenas eólicas conformando algunas dunas continentales (Corporación Nacional Forestal, 2019).

## GEOLOGÍA

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

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

**PE1c:** secuencias sedimentarias continentales aluviales, fluviales o lacustres: areniscas, conglomerados, lutitas, niveles evaporíticos y carbonosos.

**OM1m:** secuencias sedimentarias marinas: areniscas y coquinas.

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

**M1c:** secuencias sedimentarias de abanicos aluviales, pedimento o fluviales: gravas, arenas y limos con ignimbritas intercaladas.

**KTg:** rocas intrusivas correspondientes a Granodioritas, dioritas y pórfidos graníticos de la época del Cretácico Superior – Terciario inferior.

**Ksg:** rocas intrusivas tales como monzodioritas, granodioritas, gabros y dioritas de piroxeno, biotita y hornblenda; pórfidos andesíticos y dioríticos.

**Ks3i:** secuencias volcánicas continentales: lavas, domos y brechas basálticas a dacíticos con intercalaciones piroclásticas y epiclásticas.

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

**Kia3:** secuencias y complejos volcánicos continentales, compuestas por lavas y brechas basálticas a andesíticas, rocas piroclásticas andesíticas a riolíticas, escasas intercalaciones sedimentarias.

**Jsg:** rocas intrusivas compuestas por monzodioritas cuarcíferas, dioritas y granodioritas de biotita, piroxeno y hornblenda.

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

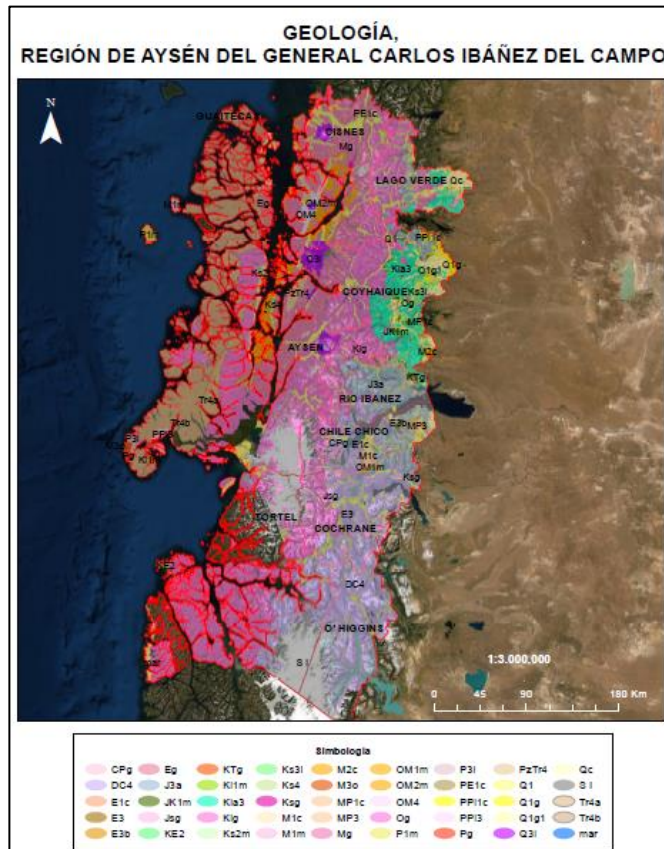
**J3a:** secuencias y centros volcánicos: rocas piroclásticas dacíticas a riolíticas, lavas andesíticas e intercalaciones sedimentarias.

**E3b:** secuencias volcánicas del Eoceno, compuestas por basaltos de 'plateau' continentales, basaltos de intraplaca, y domos riolíticos subordinados.

**E3:** secuencias y centros volcánicos continentales tales como lavas y brechas basálticas a andesíticas con intercalaciones de rocas piroclásticas y domos riolíticos.

**E1c:** secuencias sedimentarias continentales parálicas, correspondientes a areniscas, lutitas y mantos de carbón.

**DC4:** rocas metamórficas tales como metaareniscas, filitas y, en menor proporción, mármoles, cherts, metabasaltos, y metaconglomerados; metaturbiditas con facies de 'mélange'.



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 se encuentra inserta en la cuenca del río Baker, la cual se desarrolla al oriente de la cordillera Andina Patagónica, abarcando una superficie de 26.726 Km<sup>2</sup> de los cuales poco más de 5.850 Km<sup>2</sup> se ubican en territorio argentino, siendo por ello la segunda en extensión en el país, después de la del río Loa, y la primera por su caudal. Incorpora además el lago más grande de Chile, lago General Carrera, y el segundo de Sudamérica, después del Titicaca (Salas, 2004).

En Cochran, se encuentran los tributarios más importantes del río Baker, siendo éstos los ríos Nef, Chacabuco, Cochran, Colonia, del Salto y de los Ñadis (Salas, 2004).

El río Nef tiene una extensión de 30 kilómetros aproximadamente, desde su nacimiento en Campos de Hielo Norte hasta su desembocadura en el río Baker. En su recorrido es alimentado por afluentes de ventisqueros y cerros nevados, lo que otorga un particular color lechoso en sus aguas (Gobierno Regional de Aysén, 2020).

El río Cochran confluye con el río Baker desde el oriente a 24 kilómetros de su origen y constituye el emisario del lago Cochran Pueyrredón. Ocupa éste una gran depresión que comienza en las mesetas patagónicas para internarse entre los cordones Chacabuco por el norte y Esmeralda por el sur. La línea de frontera deja la porción chilena con 175 Km<sup>2</sup>. Siendo esta parte del lago irregular. El río Cochran es ancho y profundo y su corriente impetuosa presenta una hermosa cascada desfiladero a pocos kilómetros aguas arriba de su junta al Baker. Tiene un recorrido de 16 kilómetros. En el río Cochran se aprecia el efecto regulador del lago, causando estabilidad al sistema y amortiguando los efectos de las distintas estaciones en el año, notándose sus máximos en verano, época de deshielos, y otros máximos locales debido al aporte pluvial en invierno (Salas, 2004).

El río Baker nace del desagüe del lago Bertrand el cual a su vez es el desagüe del lago General Carrera. Es de aquí que el río en sus inicios tiene una fuerte influencia del lago debido a la capacidad reguladora de éste (Salas, 2004).

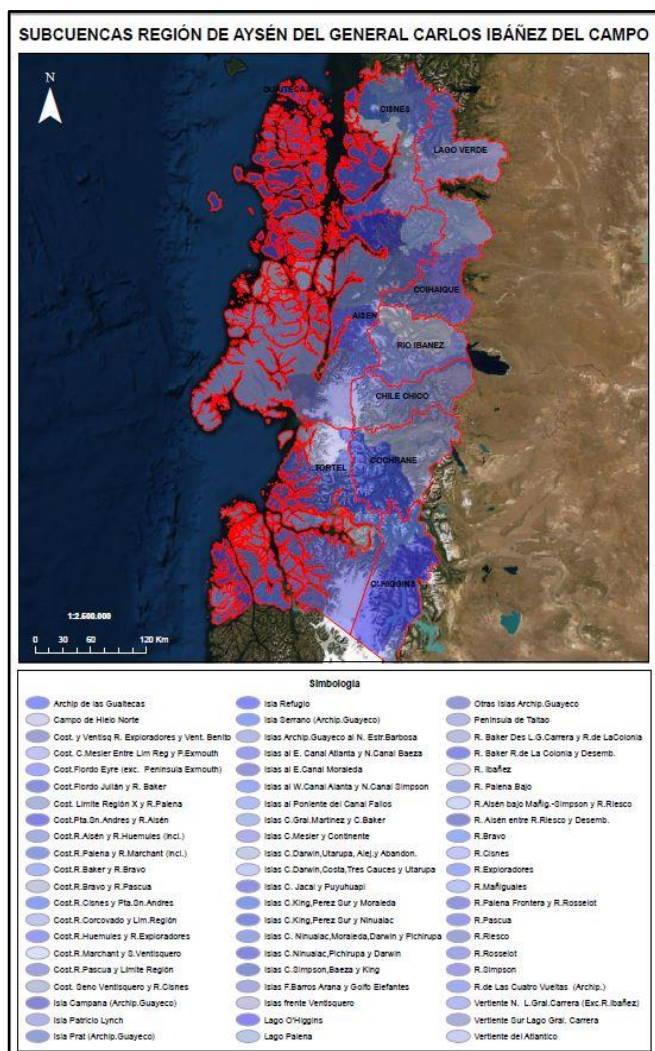
En cuanto la variación estacional del caudal del río Baker, éste presenta sus máximos en marzo, producto de los deshielos de la época estival. Cabe destacar la importancia de este río debido a que presenta grandes caudales alrededor de 600 m<sup>3</sup>/s (Salas, 2004).

El río Baker en Angostura Chacabuco tiene la misma forma que en el desagüe en lago Bertrand e incluye el aporte del área entre el lago y la angostura Chacabuco, siendo los afluentes más importantes el Nef y el Chacabuco (Salas, 2004).

Aguas abajo en el río Baker en Colonia se aprecia los efectos de la confluencia del río Cochran, que tiene un régimen regulado por el lago Cochran, y del río de la Colonia (Salas, 2004).

Aguas debajo de la estación río Baker bajo Ñadis, se nota un aumento de los caudales desde el inicio del Baker en el lago Bertrand hasta la estación bajo Ñadis, de 750 a 1300 m<sup>3</sup>/s aproximadamente. Esto muestra la importancia de los afluentes en el régimen del río (Salas, 2004).





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

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

## VEGETACIÓN

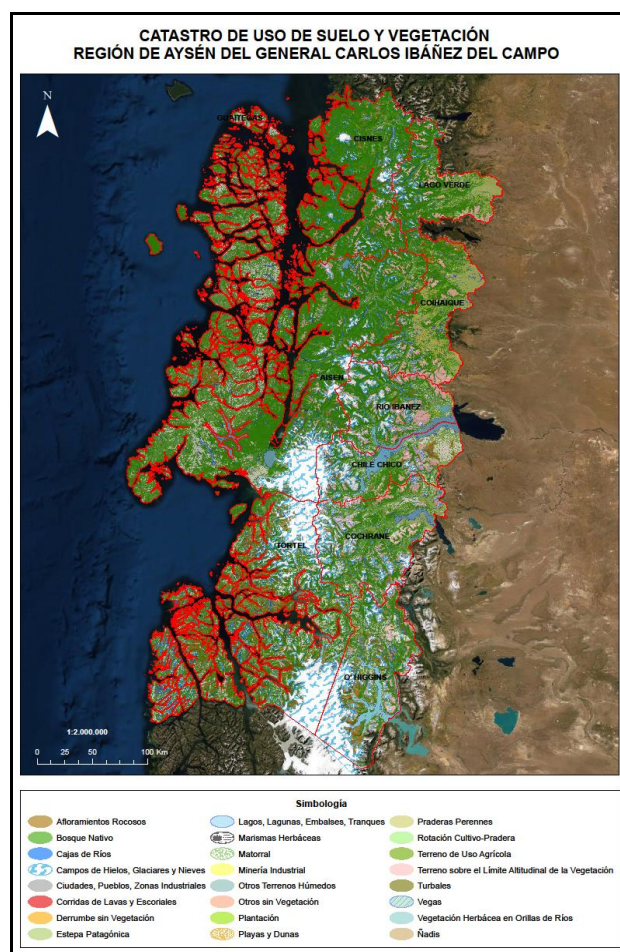
En Cochrane, se encuentra presente una zona perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE), correspondiente a la Reserva nacional Lago Cochrane (Tamango) donde se puede observar bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*). También se encuentra presente el ñirre (*Nothofagus antarctica*), que es similar a la lenga. En los bancos del río y lago Cochrane se encuentran árboles como el coigüe (*Nothofagus betuloides*) y especies de Siempreverde que proporcionan comida y protección a los animales del área. Ejemplos aislados de especies posible de encontrar son el ciruelillo o notro (*Embothrium coccineum*), un arbusto conocido por su hermosa flor primaveral. Una gran variedad de arbustos como el calafate y el michay (*Barberis spp.*) también pueden ser encontrados en la reserva (Salas, 2004).

La comuna se encuentra bajo la influencia de la Sub-región del Bosque Siempreverde Micrófilo, dominado por el Coihue de Magallanes. Aquí pertenece la formación del Bosque Siempreverde Montano, donde el Coihue de Magallanes ocupa posiciones montañosas intermedias y laderas bajas, y prácticamente ha sido eliminado por la ganadería en los valles. Por otro lado, se encuentran formaciones del Bosque Siempreverde Mixto del Baker, Bosque Caducifolio de Aysén y Espeta Patagónica de Aysén (Corporación Nacional Forestal, 2015).

El Bosque Siempreverde Mixto del Baker, como se mencionó anteriormente, se encuentra dominado por el Coihue de Magallanes (Corporación Nacional Forestal, 2015).

El Bosque Caducifolio de Aysén, se encuentra compuesto por diversas asociaciones, entre ellas: coigüe-lenga, chaura - mata verde, diente de león - pasto miel, ñirre - calafate, notro - vauto, ñirre - vauto, lenga - maitén (Corporación Nacional Forestal, 2015).

La Estepa Patagónica de Aysén se encuentra compuestas por asociaciones como vauto-coirón, coirón - neneo, paramela - senecio y ñirre - vauto (Corporación Nacional Forestal, 2015).



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).

De acuerdo con el Centro de Información de Recursos Naturales (2019) la clasificación de uso del suelo, en Cochrane es posible encontrar suelos Clase IV, V, VI, VII y VIII, predominando los suelos Clase VII y VIII y encontrándose en cantidad los suelos Clase IV y V.

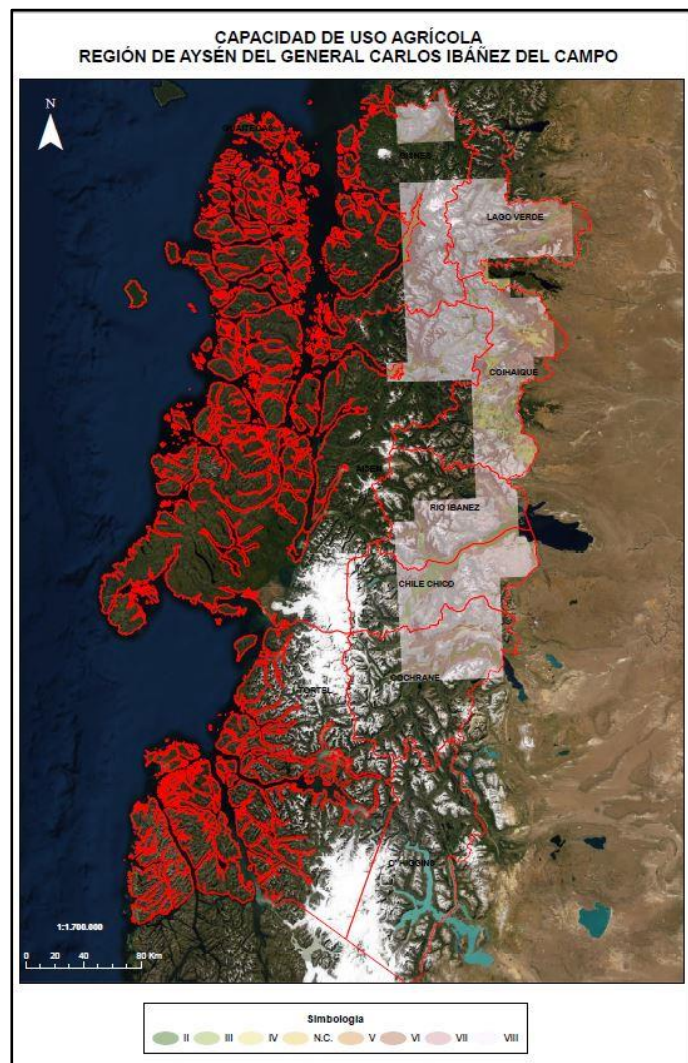
Los suelos Clase IV presentan limitaciones y necesidad de medidas de conservación mayores y se adaptan mejor al forraje y empastadas, aunque no con rendimientos muy considerables (Gobierno Regional de Aysén, 2005).

Los suelos Clase V no son aptos para cultivos agrícolas, ya sea por pedregosidad, rocosidad, inundaciones, salinidad u otros. En la región son empleados en usos de pradera y forestal, y bajo un buen manejo, presentan buenos resultados. La mayoría de estos suelos en la Región tienen problemas de humedad, sobresaturación, drenaje e inundaciones. En general esta clase coincide con los “mallines” pastoreables (Gobierno Regional de Aysén, 2005).

Los Clase VI, pueden ser empleados para pastoreo y/o actividad forestal, no son arables dadas sus fuertes pendientes, presentan suelos de poca profundidad, susceptibles a erosión o con otras limitaciones de suelo. Se identifican como lomajes con bosque o pradera (Gobierno Regional de Aysén, 2005).

Los suelos de Clase VII: son terrenos no aptos para empastadas con serias limitantes para la ganadería y de aptitud mayormente forestal, pero únicamente mediante un manejo cuidadoso, ya que, dadas sus fuertes pendientes, presentan mayor erodabilidad; además de poca profundidad, pedregosidad, rocosidad, entre otras limitantes. Se identifican como cerrilladas, conos aluvionales y pie de montes (Gobierno Regional de Aysén, 2005).

Finalmente, los Clase VIII son aptos sólo para vida silvestre, recreación y/o protección de cuencas hidrográficas, ya que cualquier actividad consuntiva de recursos naturales presenta una alta probabilidad de generar fuertes impactos. Funcionan como corredores biológicos y reservorios de nieve. Se identifican como “bardas”, “candongos”, “cañadones”, “cajas de río y arroyos”, “mallines inundados”, altas cumbres, glaciares y “turberas” (Gobierno Regional de Aysén, 2005).



*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).

En cuanto a las inundaciones, además de los procesos de inundación por crecida de ríos asociados a motivos meteorológicos, en la región se presentan procesos de inundación asociados a vaciamiento de lagos de origen glacial (GLOF, Glacial Lake Outburst Flood), que corresponde a un proceso de inundación repentina que ocurre luego de un colapso abrupto de la presa que contiene un lago glacial. La represa puede estar formada por hielo glacial o por una morrena terminal (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

Estos flujos aluvionales poseen una gran magnitud y alcance territorial. La difusión de estos aluviones es a través de los talwegs o líneas de drenaje que actúan como emisarios. El fenómeno de mayor impacto reciente en este sentido son los recurrentes GLOF que han afectado al Lago Cachet II, que alimenta al Río Colonia, tributario del Río Baker. Estos fenómenos han significado el vaciamiento de unos 200 millones de litros de agua, haciendo que el caudal del Río Baker se triplique en un espacio de algunas horas. Así, en el GLOF del 4 de abril de 2008 el río Baker alcanzó un caudal instantáneo de  $3.580\text{m}^3/\text{s}$ , medidos en la estación Colonia (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

El lago Cachet II, es un cuerpo de agua embalsado por el glaciar Colonia, en el margen oriental del Campo de Hielo Sur. Este lago ha sufrido más de 28 eventos de vaciamiento repentino desde el año 2008 (Laboratorio de Glaciología, 2022).

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 (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

## 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 (ONEMI, 2017).

En la Cordillera de los Andes se presentan una serie de características naturales que la hacen susceptible a los movimientos en masa, y que también se presentan en la región, estas características son relieve muy irregular; una gran variedad litológica, que puede favorecer este tipo de fenómenos; zonas climáticas muy diferenciadas, y una zona tectónicamente activa (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

En el territorio comunal los sectores con mayor propensión a procesos de movimientos en masa son cordón Esmeralda al sur y cordón Los Ñadis al suroeste de Cochran (Gobierno Regional de Aysén, 2012).

## INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales, constituyen una de las principales causas de los procesos de fragmentación, deforestación y desertificación, que afectan a diversos países. En Chile cada temporada se originan en promedio 7.000 incendios con una superficie afectada de 80.000 hectáreas. En nuestro país, donde cerca del 100% de los incendios tienen su origen en actividades humanas (Corporación Nacional Forestal, 2019).

La región de Aysén no está ajena a esta realidad, entre 1940 y 1950 los incendios forestales provocaron impactos significativos a lo largo de todo su territorio. En los últimos 10 años en esta región se han producido un total de 262 incendios forestales con un total estimado de 25.284 hectáreas de superficie afectada (Corporación Nacional Forestal, 2019).

La mayor parte de las superficies forestales incendiadas en Aysén se encuentran en relieves muy accidentados lo que ha implicado que muchos terrenos desarbolados estén sufriendo procesos erosivos permanentes (Corporación Nacional Forestal, 2019).

En la región de Aysén la ocurrencia de incendios forestales está asociada al período estival, época del año cuando la vegetación presenta las mejores condiciones para la propagación del fuego en ella. Las altas temperaturas, baja humedad relativa, por lo general disminución en la presencia de precipitaciones. Además, paralelamente, esta época coincide con las vacaciones estivales de la población aportando un alto nivel de riesgo adicional al bosque ante la utilización descuidada del fuego por parte de los veraneantes (Corporación Nacional Forestal, 2019).

Cochrane y Chile Chico tienen una ocurrencia de 12 incendios lo que representa el 7% del total en el período 2009-2019. En Chile Chico, la superficie afectada en el período 2009-2019 ha sido de 1.688 hectáreas (Corporación Nacional Forestal, 2019).

En la temporada (2018 - 2019) en Cochrane se generó el incendio forestal de mayor magnitud en las últimas décadas afectando una superficie total de 15.140 hectáreas, lo cual deja de manifiesto que, si bien el número de incendios ocurridos en la región de Aysén está muy lejos de las cifras que se manejan a nivel nacional, las actividades relacionadas al turismo el permanente uso del fuego como herramienta de trabajo y las características climáticas, topográficas y vegetacionales de los sectores orientales de la región pueden desarrollar potencialmente incendios de magnitud de gran intensidad y velocidad de propagación (Corporación Nacional Forestal, 2019).



# BIBLIOGRAFÍA

- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2015). *Plan de Protección Contra Incendios Forestales Comuna de Cochrane Tarea CDC 11.1.5*.  
[https://www.conaf.cl/wp-content/files\\_mf/1484084358PlanProteccionCochrane.pdf](https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1484084358PlanProteccionCochrane.pdf)
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2019). *Plan Regional de Prevención de Incendios Forestales. Región de Aysén*. Departamento Protección Contra Incendios Forestales. Sección de Prevención de Incendios Forestales Región de Aysén.  
<https://www.prevencionincendiosforestales.cl/wp-content/uploads/Ays%C3%A9nPlan-Regional-de-Prevenci%C3%B3n-de-Incendios-Forestales.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. (2005). *Atlas Región de Aysén*.  
[https://ide.goreaysen.cl/documentos/atlas\\_aysen.pdf](https://ide.goreaysen.cl/documentos/atlas_aysen.pdf)
- Gobierno Regional de Aysén. (2009). *Estrategia Regional de Desarrollo Aysén 2010-2030*  
[http://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neoch112/appinstances/media42/EDR\\_AYSEN.pdf](http://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neoch112/appinstances/media42/EDR_AYSEN.pdf)
- Gobierno Regional de Aysén. (2020). *Plan de Desarrollo Territorio Provincia De Los Glaciares. Políticas Nacional Para Zonas Rezagadas en Materia Social*  
[http://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neoch264/appinstances/media1476/Plan\\_de\\_Developllo\\_Provincia\\_de\\_Los\\_Glaciares\\_INFORME\\_version\\_a\\_probada.pdf](http://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neoch264/appinstances/media1476/Plan_de_Developllo_Provincia_de_Los_Glaciares_INFORME_version_a_probada.pdf)
- Laboratorio de Glaciología.  
<https://glaciologia.cl/glaciares/zona-austral/lago-cachet-ii/>
- Ministerio de Obras Públicas (MOP). (2016). *Análisis Requerimientos de Infraestructura MOP de Apoyo al Turismo. Informe Final*.  
[http://www.dirplan.cl/centrodedocumentacion/Documents/Estudios/Desarrollados/2018/Turismo/12\\_Informe%20Final\\_Aysen.pdf](http://www.dirplan.cl/centrodedocumentacion/Documents/Estudios/Desarrollados/2018/Turismo/12_Informe%20Final_Aysen.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)
- Salas, Juan. (2004). *Diagnóstico y Clasificación de la Calidad de Agua en la Cuenca del Río Baker según Objetivos de Calidad*. Memoria para optar al Título de Ingeniero Civil. Departamento de Ingeniería Civil. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Chile.  
<https://snia.mop.gob.cl/sad/CQA4296.pdf>
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.
- Servicio Nacional De Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Catálogo Nacional de Información Geológica y Minera. Portal Geomin  
<https://portalgeominbeta.sernageomin.cl/>