



COMUNA DE COIHUECO - RECURSOS NATURALES

DICIEMBRE DE 2020



INTRODUCCIÓN

En este capítulo se entregará información a nivel comunal, generada y publicada por diferentes organismos, incluido CIREN, que comprende características físicas tales como: clima, geomorfología, geología, hidrografía, vegetación y suelos. Además, se podrá revisar información sobre las características del sector silvoagropecuario, tales como explotaciones, uso del suelo y sistemas de riego con datos correspondientes al último Censo Agropecuario 2007

A su vez, se ha incorporado un apartado de amenazas y riesgos, antecedentes clave sobre los peligros naturales en Chile y el modo en que éstos son o deberían ser incorporados en la planificación territorial. Esto permitirá, junto a todos los antecedentes expuestos previamente, la posibilidad de discutir alternativas de localización para un proyecto, así como posibles usos para un determinado espacio en función de las amenazas a las que puede estar expuesto.



I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1.1 Clima

Según la clasificación de Köppen modificada, la comuna de Coihueco se inscribe bajo tres tipos de climas, el primero, corresponde a Templado cálido con lluvias invernales (Csb), el cual se extiende prácticamente por todo el territorio comunal. Hacia el oriente, en sector de cordillerano, se encuentra la presencia de los climas Templado cálido lluvioso con influencia mediterránea (Cfsb) y Tundra por efecto de la altura (ETH).

Coihueco se caracteriza por la secuencia de un verano seco y caluroso y un invierno húmedo, nuboso, lluvioso y frío (Plan de Desarrollo Comunal de Coihueco, 2013).

El clima de la comuna está determinado principalmente por efectos de la altitud, desde el valle hasta la cordillera (Plan de Desarrollo Comunal de Coihueco, 2013).

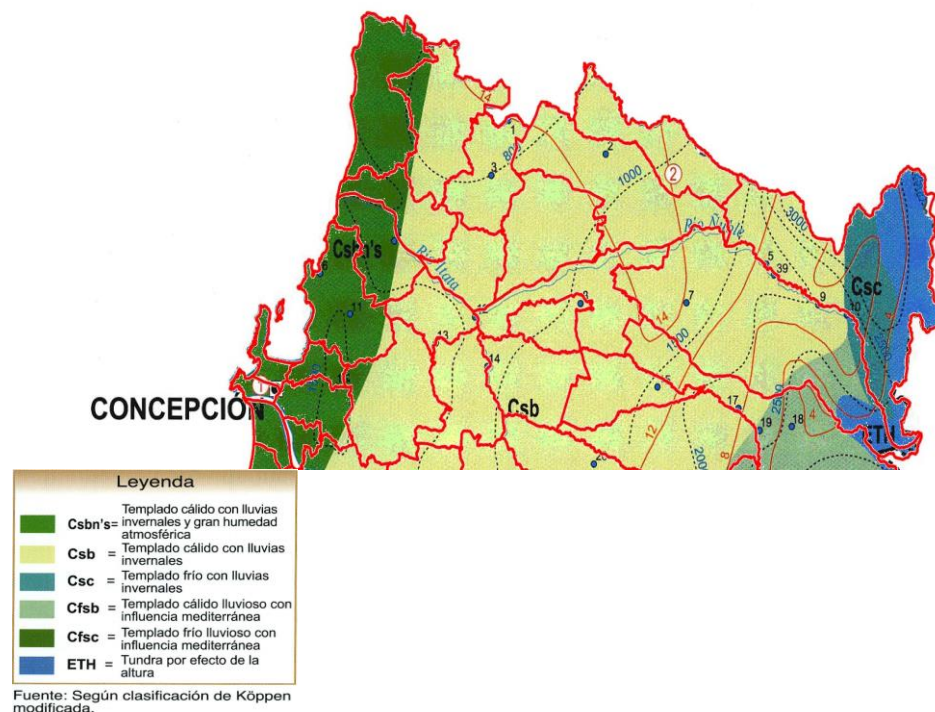
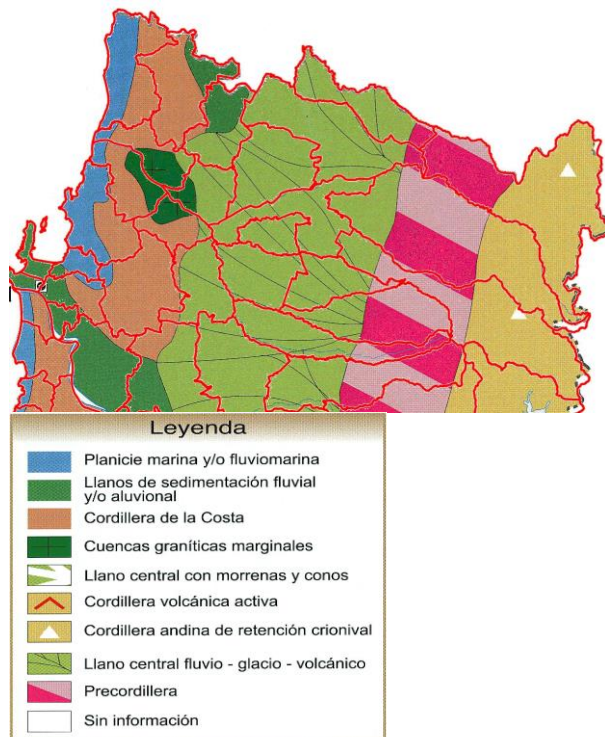


Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen, región de Ñuble.

Fuente: Atlas Geográfico de la República de Chile, Instituto Geográfico Militar (IGM) 2005.

1.2 Geomorfología

Börgel, R. 1983, identifica en la comuna, como formas típicas, la cordillera Andina de retención crionival, y hacia el oeste la precordillera y el llano central fluvio-glacio-volcánico.



Fuente: Börgel, 1983.

Figura N° 2: Geomorfología, región de Ñuble.

Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2005.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Comunal de Coihueco (2013-2017), la comuna se encuentra inserta bajo la influencia de tres unidades geomorfológicas:

- Valle fluvial. Se encuentra constituido por el cono fluvio-glaciovolcánico del Volcán Chillán y terrazas fluviales recientes. Posee una morfometría plana, donde la pendiente no supera los 2° de inclinación. Esta unidad geomorfológica está localizada en contacto con las laderas de las plataformas de piedemonte.
- Precordillera o "Montaña". Corresponde a una zona de acumulación caótica de materiales glaciares, volcánicos, fluviales dispuestos al pie de la cordillera. Este antiguo piedemonte, se dispone a modo de una franja de contacto entre la cordillera Andina y la depresión central. Un número importante de estrechas quebradas se encajan profundamente en los sedimentos modelando un paisaje acolinado.

- Cordillera Andina. Se caracteriza por presentar dos ejes en dirección norte-sur, siendo un área dominada por un antiguo volcanismo explosivo que dejó evidencias en los relieves locales, como algunas cuencas lacustres menores de origen glaciar y otras originadas en episodios sísmicos actuales.

1.3 Geología

De acuerdo con el Mapa Geológico de Chile (2003) del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), la comuna presenta alrededor de 5 formaciones rocosas correspondientes a secuencias sedimentarias del Cuaternario (Q1), secuencias volcánicas del Cuaternario (Q3i), secuencias volcanosedimentarias del Paleógeno (OM2c), secuencias volcánicas del Neógeno (PPI3) y rocas intrusivas del Neógeno (Mg, Ming).

Rocas **Q1**, corresponden a secuencias sedimentarias del Pleistoceno

- Holoceno, representadas depósitos aluviales, coluviales y de

remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados (SERNAGEOMIN, 2003).

Rocas **Q3i**, correspondientes a secuencias volcánicas del Cuaternario, las cuales se encuentran representadas por estratovolcanes y complejos volcánicos: lavas basálticas a riolíticas, domos y depósitos piroclásticos andesítico-basálticos a dacíticos; principalmente calcoalcalinos indiferenciados (SERNAGEOMIN, 2003).

Rocas **PPI3**, secuencias volcánicas del Plioceno-Pleistoceno, correspondientes a secuencias y centros volcánicos parcialmente erodados: lavas principalmente basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados indiferenciados (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

Rocas **Mg**, rocas intrusivas del Mioceno, representadas por la presencia de granodioritas, dioritas y tonalitas en la cordillera Principal (SERNAGEOMIN, 2003).

Rocas **Mimg**, correspondientes a rocas intrusivas del Mioceno Inferior-Medio, las cuales cuentan con la presencia de granodioritas, monzogranitos, monzodioritas, monzonitas y dioritas de biotita y hornblenda en cordillera Principal SERNAGEOMIN, 2003).

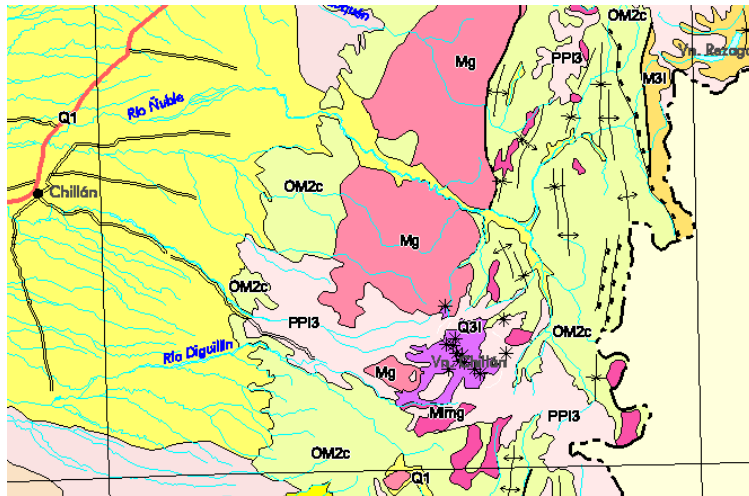


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile
Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2003.

Desde el punto de vista hidrogeológico la comuna se caracteriza por presentar depósitos no consolidados de relleno, correspondientes a sedimentos fluviales, glaciales, aluviales, aluvionales, eólicos con acuíferos de extensión variable, generalmente estratificados con

napas libres o semiconfinados de permeabilidad variable, hacia el sector del valle (Dirección General de Aguas, 1989).

Hacia el oriente, en la precordillera y la cordillera andina, la hidrogeología de la comuna se caracteriza por presentar una permeabilidad baja a ausente en roca (Dirección General de Aguas, 1989).



Figura N° 4: Mapa Hidrogeológico de Chile
Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 1989

Destacan en la alta cordillera formaciones rocosas de origen

sedimento – volcánicas correspondientes a los períodos cretácicos y terciarios, en general rocas de baja permeabilidad que constituyen el basamento por donde escurre el acuífero. Un poco más al oriente se encuentra el sector de los Nevados de Chillán y volcán Chillán de formaciones netamente volcánicas, compuestas por coladas y depósitos piroclásticos, reolíticos, andesíticos y basálticos que no presentan características acuíferas (Dirección General de Aguas, 2004).

En la parte alta destaca el gran acuífero del río Ñuble el cual drena paralelo al río en la parte alta por un relleno o depósito de conglomerados de origen coluvial con alta permeabilidad (Dirección General de Aguas, 2004).

1.4 Hidrografía

La comuna de Coihueco participa de dos subcuencas correspondientes a la de los ríos Ñuble y Chillán.

La subcuenca del río Ñuble constituye el límite norte de la comuna. Gran parte de los cursos de agua que drenan el Ñuble como el mismo río, forman parte de la cuenca andina del río Itata (Plan de Desarrollo Comunal de Coihueco, 2013).

La subcuenca del río Chillán, actúa como límite sur de la comuna, nace en las laderas de los Nevados de Chillán y es un afluente del río Ñuble (Plan de Desarrollo Comunal de Coihueco, 2013).

La red hidrográfica comunal se compone principalmente de los ríos Ñuble, Gato, Santa Gertrudis, Chillán, Coihueco y Cato. A su vez, se destaca la presencia del río Niblinto, el cual es un afluente del río Cato, cuya importancia en riego se debe a que es la fuente de alimentación del embalse Coihueco (Plan de Desarrollo Comunal de Coihueco, 2013).

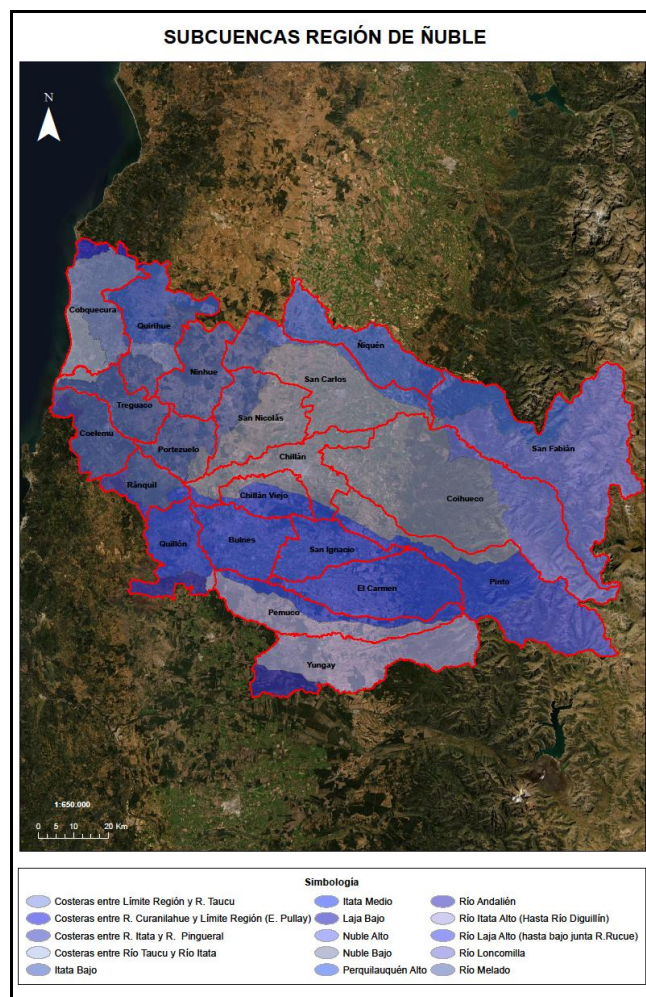
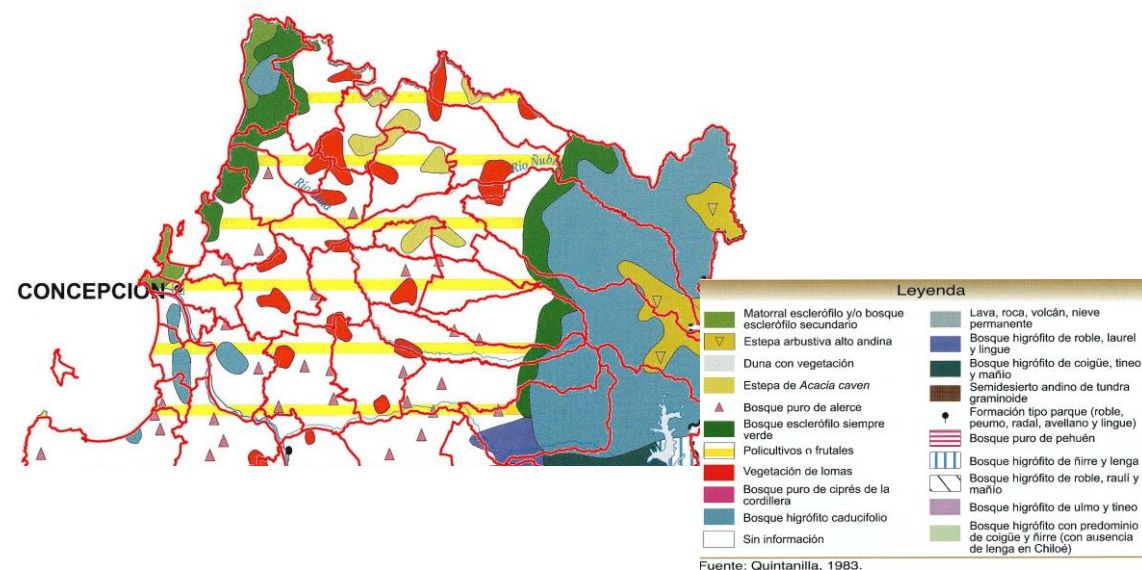


Figura N° 5: Subcuenclas región de Ñuble.
Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (DGA), 2016.

1.5 Vegetación

De acuerdo con Quintanilla, 1983, la comuna se caracteriza en tanto fitogeografía, por la presencia mayoritaria de bosque higrófito: caducifolio; bosque esclerófilo siempre verde; sectores estepa arbustiva altoandina y, en las tierras más bajas del sector oeste, terrenos de policultivos y vegetación de lomas.



Fuente: Quintanilla, 1983.

Figura N° 6 Formaciones vegetacionales, según Quintanilla (1983) región del Ñuble.

Fuente: Atlas Geográfico de Chile, Instituto Geográfico Militar (IGM)

Según el Catastro de uso de suelo y vegetación (2015) de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Coihueco posee un predominio de uso de la tierra correspondiente a bosque nativo, los cuales utilizan el 32% de la superficie comunal, le sigue en orden de importancia lo usos de rotación cultivo-pradera con un 26% y las plantaciones con un 18%.

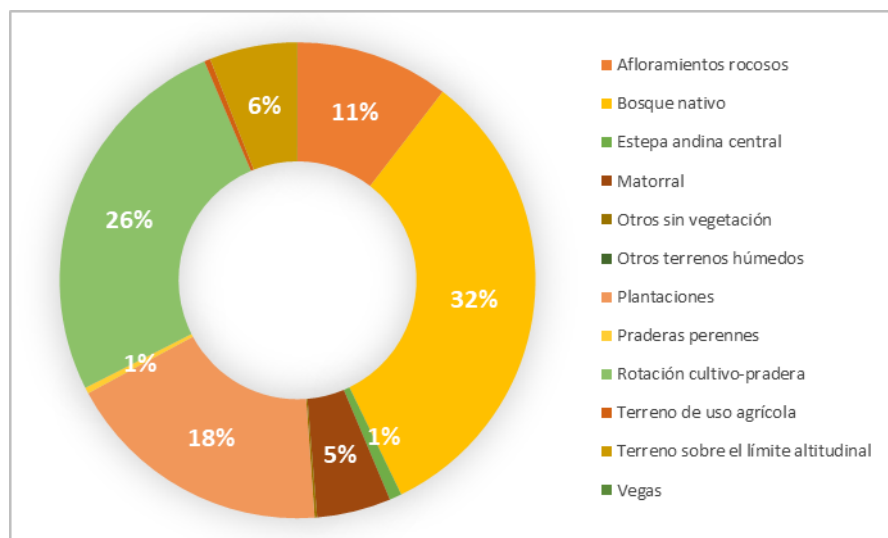


Figura N° 7 Porcentaje de uso actual de suelo., comuna de Coihueco.
Fuente: Catastro de uso de suelo y vegetación, región de Ñuble, Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2015.

Como se expuso en el punto anterior, el bosque nativo abarca el 32% del territorio, el cual se encuentra representado por especies como coihue (*Nothofagus dombeyi*), roble (*Nothofagus obliqua*), raulí (*Nothofagus alpina*), lingue (*Persea lingue*), maitén (*Maitenus boaria*), chequén (*Luma chequen*), quila (*Chusquea quila*), avellano (*Gevuina avellana*), lenga (*Nothofagus pumilio*), litre (*Lithraea caustica*), peumo (*Cryptocarya alba*), laurel (*Laurelia sempervirens*), olivillo (*Aextoxicon punctatum*), mañío de hojas largas (*Podocarpus salignus*), ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), maqui (*Aristotelia chilensis*), boldo (*Peumus boldus*), canelo (*Drimys winteri*), patagua (*Crinodendron patagua*), entre otras especies.

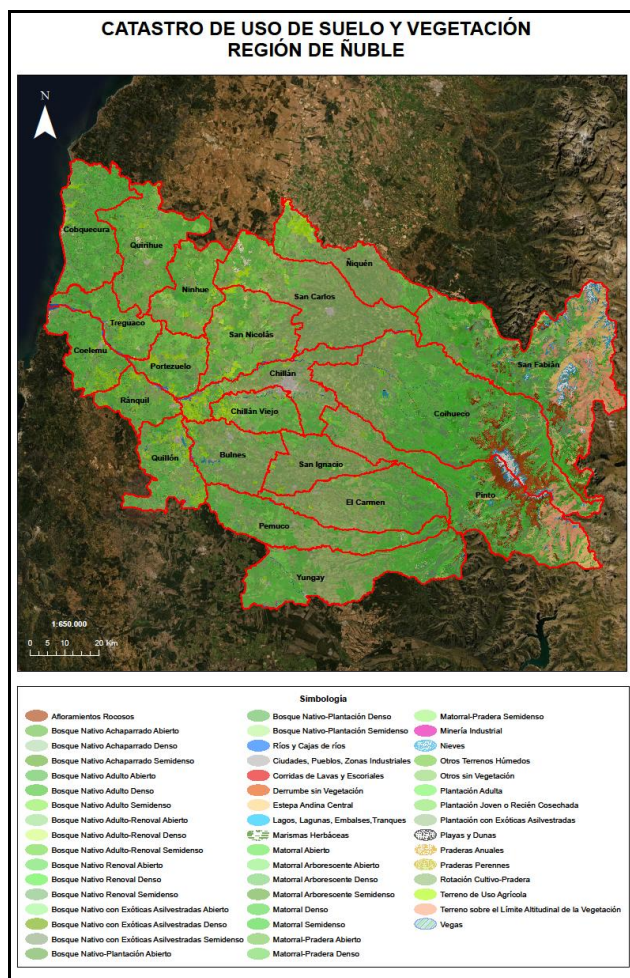


Figura N° 8: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, región de Ñuble.
Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2015.

1.6 Suelos

La región de Ñuble posee el desarrollo de variados tipos de suelos, los cuales poseen diversas características en cuanto a sus limitaciones, potencialidades, características físicas, etc. Entre ellos se pueden mencionar los suelos trumaos, los que se ubican, principalmente, en la zona de la precordillera Andina y en sectores del Valle Central de Riego, que regularmente no logran alcanzar, hacia el poniente, el límite de la carretera 5 Sur. Son suelos de origen volcánico, generados por depositación de cenizas sobre un sustrato de vidrio volcánico. Presentan arcillas amorfas (no cristalinas) que se solidificaron rápidamente durante los procesos de erupción, sin la posibilidad de formar estructuras cristalinas ordenadas, donde se combinan los óxidos de silicio -o sus derivados con los óxidos de aluminio, o sus derivados. Son suelos ricos en materia orgánica, la cual se ha acumulado a través del tiempo por efecto de la ganancia paulatina de carbono derivado de la descomposición de plantas (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 2020).

Los suelos trumaos presentan agregados muy estables denominados complejos “arcillohúmicos”, textura franco-limosa y estructura de bloques débiles o migajón, alta porosidad y capacidad de retención de humedad. También poseen drenaje adecuado y, generalmente su actividad biológica es abundante. Son suelos muy fértiles en nutrientes como el nitrógeno, potasio y microelementos, regularmente con acidez moderada, pudiendo requerir de encalado para el desarrollo de varios cultivos (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 2020).

Otros suelos que se encuentran presentes son los aluviales. Se ubican aledaños a los ríos que cruzan la región del Ñuble de cordillera a mar. Se pueden encontrar en los sectores de Cato y de las comunas de Coihueco, Pinto y San Ignacio. Pueden ser de textura gruesa cuando se ubican cerca del lecho del río, o media a fina cuando están más alejados del lecho del río. Se presentan en diferentes altitudes según el número de veces que el río ha tenido crecidas y depositaciones de material aluvial. Son suelos de alta

densidad y porosidad, de baja capacidad de acumulación de humedad, bien o moderadamente drenados, aunque con frecuencia presentan estratas compactadas en profundidad, asociadas a cambios en el tamaño de las partículas, más aún cuando hay arenas gruesas en profundidad. La textura puede variar de franco arenosa a arenosa, con arenas finas, medias y gruesas. Son suelos pobres en materia orgánica y generalmente con pobre a moderada actividad biológica (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 2020).

Un suelo que destaca por su potencial productivo son las terrazas aluviales profundas de textura franco limo arenosa fina o suelos “Huapi”. Se ubican, generalmente, en posición de terraza, lejos del lecho del río. Poseen adecuadas propiedades físicas, capacidad de retención de humedad y drenaje. Su fertilidad es moderada y sin mayores limitaciones (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 2020).

De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) existe un predominio de suelos Clase VII los cuales abarcan el 31% de la superficie del territorio comunal.

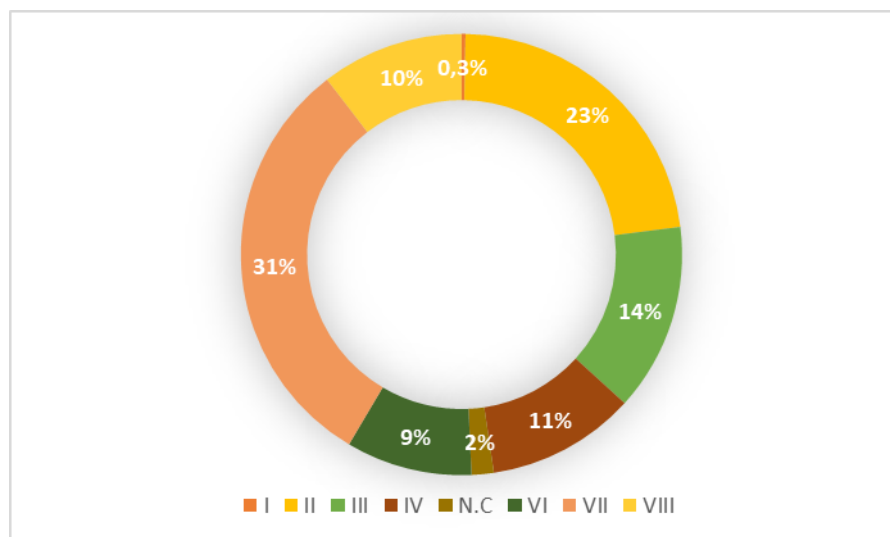


Figura N° 9 Porcentaje de capacidad de uso agrícola del suelo. Comuna de Coihueco.

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), Estudio Agrológico de Suelos.

Otras Clases de suelo presentes en la comuna con los suelos Clase I, II, III, IV, VI y VIII.

Los suelos clase I tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son casi planos, profundos, bien drenados y fáciles de trabajar. Poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden de muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos, puesto que requieren cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III. Pueden usarse para cultivos hortícolas, praderas, y estar adaptados sólo para dos o tres de los cultivos comunes. La cosecha producida puede ser baja en relación con los gastos sobre un período largo de tiempo (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos Clase VI son inadecuados para los cultivos y su uso está limitado a pastos y forestales. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión; efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad y alto contenido de sales o sodio (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos Clase VII, poseen usos limitados generalmente no adaptados para 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 y clima no favorable (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos Clase VIII, corresponden a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

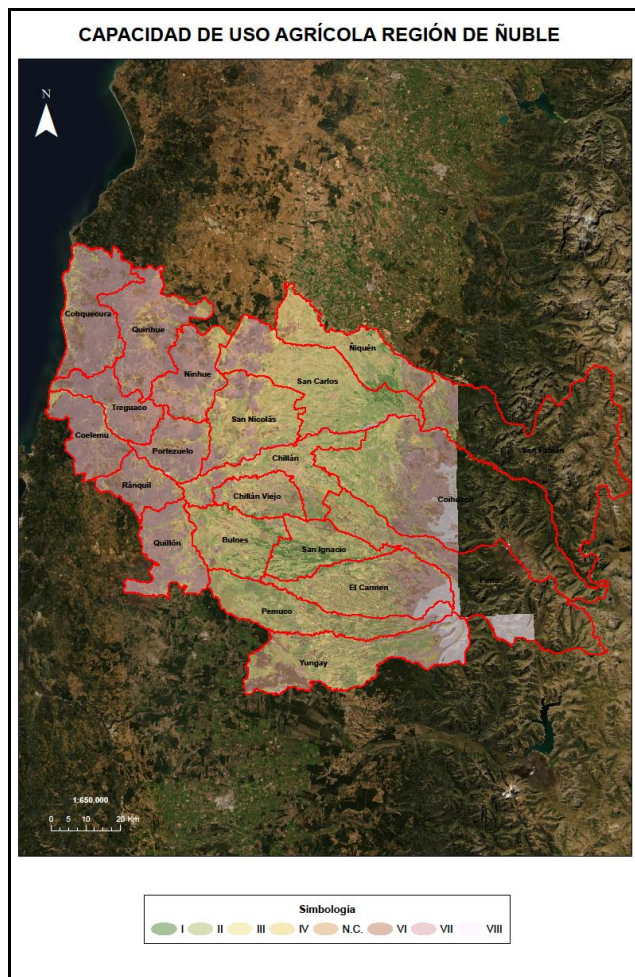


Figura N° 10 Estudio Agrológico de Suelos. Capacidad de Uso Agrícola, región de Ñuble.

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



II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

Los denominados desastres naturales corresponden a un fenómeno inherente a la historia de los asentamientos humanos. De hecho, resulta casi imposible no encontrar algún suceso de este tipo, cualquiera sea la ciudad del mundo que se analice (Arenas F., Lagos, M., Hidalgo, R., 2010).

La geografía de nuestro país y la realidad espacial de la ocupación de nuestro territorio entabla una serie de peligros latentes que, combinados con focos de vulnerabilidad, incrementan los niveles de riesgo (Arenas F., Lagos, M., Hidalgo, R., 2010).

Chile se encuentra expuesto a numerosas amenazas naturales y antrópicas, desde terremotos, erupciones volcánicas y tsunamis a remociones en masa. Se incluyen las amenazas hidrometeorológicas como sequías, fuertes precipitaciones capaces de ocasionar inundaciones, anegamientos e incluso nevazones. En el caso de las amenazas de tipo natural y de carácter antrópico, es posible reconocer incendios forestales, derrames, contaminación ambiental, entre otros. Tanto las amenazas naturales como

antrópicas afectan a las personas, sus bienes y al medio ambiente; por lo tanto, lo que se busca es poder transformar a comunidades vulnerables en comunidades resilientes. En este sentido, los desastres tienen efectos directos sobre el desarrollo humano: pueden afectar actividades económicas, infraestructura pública y privada, y aumentar la vulnerabilidad social de grupos que ya estaban marginados del crecimiento económico (Romero, 2015).

La importancia de considerar eventos extremos es que cuando estos ocurren producen severas alteraciones en el normal funcionamiento de una sociedad y la comunidad. En situaciones críticas estos episodios pueden desencadenar un desastre o catástrofe, en donde se producen importantes daños humanos, materiales, económicos o ambientales que requieren de una respuesta de emergencia inmediata para satisfacer las necesidades humanas y que pueden requerir ayuda externa para su recuperación (Wilches-Chaux, 1989; IPCC, 2012, en Henríquez C, Aspee, N., Quense, J. 2016).

Desde este punto de vista, la comuna de Coihueco, al igual que todo el territorio nacional, se encuentra expuesto a riesgos por amenazas de origen natural y antrópicas, los que causan daños a las personas, a los bienes o a las infraestructuras existentes en la comuna.

Eventos sísmicos

La amenaza sísmica, es una condición prevalente de toda la macro región sur (y en todo el país) y por lo tanto es una amenaza per se en la región (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

Por las características de fuertes pendientes de los sectores cordilleranos y de los valles producidos por los cursos de agua, en caso de fuertes sismos, dichos sectores pueden verse afectados por derrumbes los que pueden obstruir caminos y vías de acceso a sectores poblados aislados (Nova Prisma Consultores, 2007).

Volcanismo

Asociado al complejo volcánico de los Nevados de Chillán; los flujos de lavas y corrientes laháricas, afectan principalmente a sectores cubiertos de nieves, pero suelen desbordar estos sectores e invadir los fondos de valle. En caso de producirse una actividad volcánica explosiva con emisión de piroclastos, un área no inferior a 30 kilómetros de radio estaría dentro de su alcance, siendo afectado por cenizas, lluvias ácidas y contaminación atmosférica por gases tóxicos (Mardones, 2001 en Nova Prisma Consultores, 2007).

El Complejo Volcánico Nevados de Chillán, está ubicado en la cordillera andina de la región de Ñuble, en el límite de las comunas de Pinto y Coihueco, pertenecientes a las provincias de Diguillín y Punilla respectivamente. Este complejo volcánico se caracteriza por poseer más de diecisiete centros de emisión y un registro de más de una quincena de erupciones históricas comprobadas, las que varían desde emisiones de lava en cortos períodos de tiempo, que no implican un peligro eminente para la población cercana, como fue el caso de las lavas Sebastián en 2008 y explosiones freáticas

Chudcún 2003, hasta grandes erupciones por prolongados lapsos de tiempo como las ocurridas entre los años 1861 a 1865, 1906 a 1948 y de 1973 a 1986, agregando a esto el proceso eruptivo actual (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).

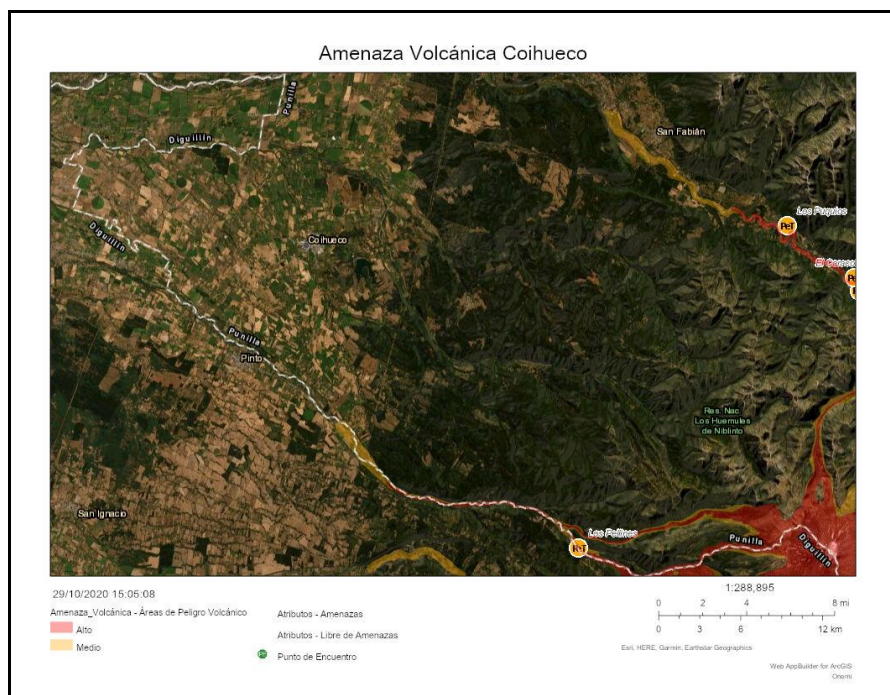


Figura N° 11 Amenaza volcánica, Coihueco.
Fuente: ONEMI, Visor Chile Preparado, 2020.

Inundaciones y anegamientos

La comuna de Coihueco presenta riesgos de inundación fluvial en las terrazas inferiores de los ríos río Ñuble, Cato, Coihueco, Niblinto y Chillán (Nova Prisma Consultores, 2007).

Los terrenos afectados por procesos de anegamiento corresponden principalmente al sector localizado al oeste de Coihueco entre el estero Boyen y el río Chillán (Nova Prisma Consultores, 2007).

Remociones en masa

Dentro de los tipos de remociones en masa que se pueden apreciar en la comuna, se encuentran los derrumbes y deslizamientos. Considerando que uno de principales factores en la evaluación del riesgo de derrumbe es la pendiente, una gran parte del territorio comunal se encuentra potencialmente susceptible a presentar riesgos de deslizamientos. En general corresponde a todo el sector cordillerano que podría potencialmente verse afectado por dichos procesos, lo cual se ve agudizado por la falta de cobertura

vegetacional y los procesos de erosión en suelos desnudos (Nova Prisma Consultores, 2007).

Incendios forestales

En Chile, los incendios forestales afectan a miles de hectáreas. El origen de los incendios tiene como causa la acción humana en un 99%, ya sea por descuido o negligencia en la manipulación de fuentes de calor, prácticas agrícolas o por intencionalidad (Corporación Nacional Forestal).

La vegetación es sensible al fuego. El daño no es solamente la quema y destrucción, sino que, además, afecta al suelo, la fauna, el aire, al ciclo del agua y en general, al entorno del ser humano y en ocasiones a las propias personas (Corporación Nacional Forestal).

La región de Ñuble en la última década registró un promedio de 4 incendios de magnitud por temporada, con un rango que va desde 0 a un máximo de 13, alcanzado en el año 2017. Los incendios de

magnitud que más destacan son el ocurrido en la localidad de Pichiqueime que se inició la madrugada del 30 de diciembre del año 2011 y los incendios iniciados la última semana de enero de 2017, que acarrearón consecuencias sociales, económicas y ambientales, pues además de pérdida de flora silvestre, plantaciones forestales y agrícolas, se cuentan pérdidas de vidas humanas, muerte de animales tanto de compañía, producción pecuaria como de fauna silvestre, daños y pérdida de infraestructura vital, viviendas, establecimientos de educación, entre otro tipo de bienes e infraestructura privada (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).

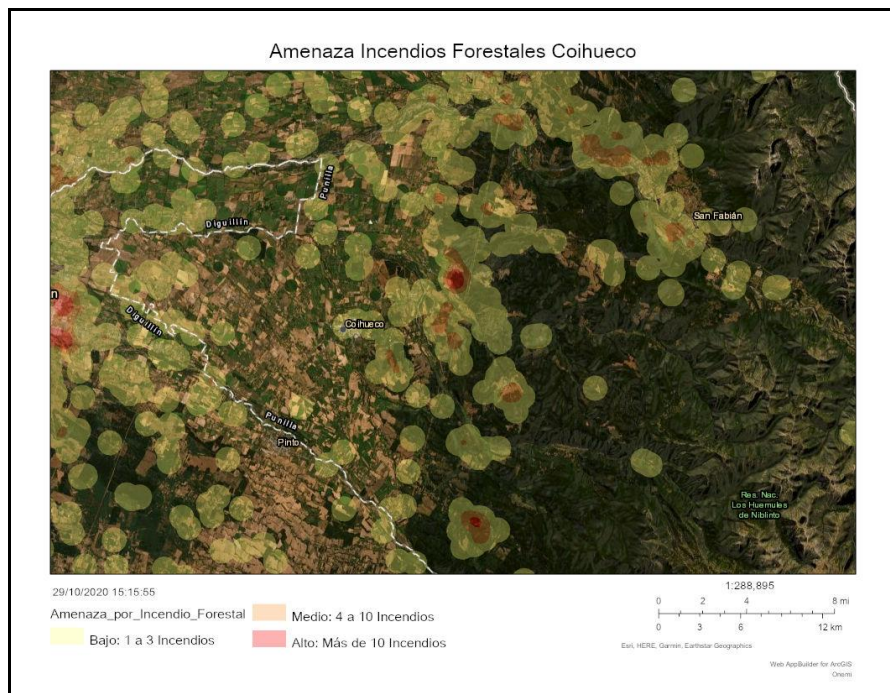


Figura N° 12 Amenaza por incendios forestales, Coihueco.
Fuente: ONEMI, Visor Chile Preparado, 2020.



III. SECTOR SILVOAGROPECUARIO

3.1 Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario del año 2007 entregados por el INE, indican que en la comuna de Coihueco existe un total de 2.624 explotaciones con una superficie total censada de 163.829,9 hectáreas. Del número total de explotaciones silvoagropecuarias, 2.491 corresponden a explotaciones agropecuarias y 133 a explotaciones forestales.

Tabla 1: Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie

Entidad	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región de Ñuble	32.326	1.121.041,6	30.397	767.911
Provincia de Punilla	10.955	494.460	10.588	374.325
Comuna de Coihueco	2.624	163.829,9	2.491	85.158,5

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 2 Explotaciones silvoagropecuarias, números y superficie (continuación)

Entidad	Explotaciones agropecuarias con tierra				Explotaciones forestales	
	Con actividad		Temporalmente sin actividad			
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región de Ñuble	29.702	765.052,9	669	2.858,1	1.929	353.130,6
Provincia de Punilla	10.125	372.758	448	1.567	367	120.134
Comuna de Coihueco	2.479	84.832,3	11	326,2	133	78.671,4

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

En la comuna, la superficie de las explotaciones silvoagropecuarias con tierra incluidas en el Censo Agropecuario 2007, alcanzan un total de 163.829,9 hectáreas, de las cuales 85.158,5 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, abarcando el 52% de la superficie total.

Tabla 3: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo*

Entidad	Número de explotaciones	Superficie Agropecuaria	Superficie Suelos de cultivo
Región de Ñuble	30.371	767.911	169.333,4
Provincia de Punilla	10.573	374.325	65.553
Comuna de Coihueco	2.490	85.158,5	19.639,4

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 4: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo (continuación)*

Entidad	Cultivos anuales y permanentes	Forrajeras permanentes y de rotación	En barbecho y descanso
Región de Ñuble	125.341,2	20.276,5	23.715,8
Provincia de Punilla	46.902	10.580	8.071
Comuna de Coihueco	15.211,2	2.761,7	1.666,5

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

En cuanto a las superficies de explotaciones agropecuarias referentes a uso de suelo destinados a cultivos, estos abarcan el 23,1% de la superficie agropecuaria, de la cual el 77% se encuentra destinada a cultivos anuales y permanentes.

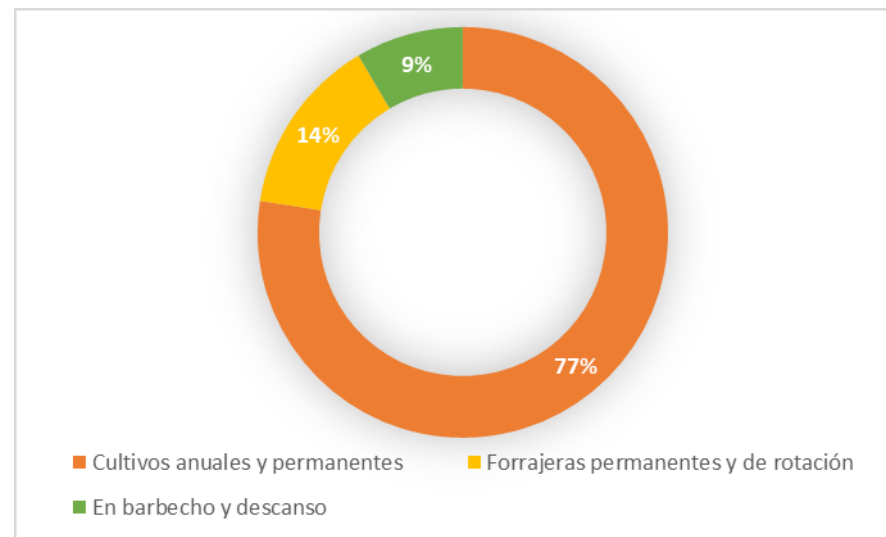


Figura N° 13: *Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo, comuna de Coihueco.*

Fuente: Elaborado a partir del VII Censo Agropecuario, INE, 2007

3.3 Otros usos

Las superficies para otros usos de las explotaciones agropecuarias abarcan 765.519,1 hectáreas, de ellas un 32% corresponde a bosque nativo, el 26% a terrenos estériles y un 23% a praderas naturales.

Tabla 5: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos*

Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)
		Mejoradas	Naturales	
Región de Ñuble	598.577,6	26.200,7	271.101,4	79.395,5
Provincia de Punilla	308.773	17.533	123.414	14.983
Comuna de Coihueco	65.519,1	500,9	15.169,5	5.185,3

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

Tabla 6: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (continuación)*

Entidad	Bosque nativo	Matorrales	Infraestructura (2)	Terrenos estériles (3)
Región de Ñuble	111.096,9	25.697,5	8.547,4	76.538,3
Provincia de Punilla	77.925	11.364	3.389	60.164
Comuna de Coihueco	20.716,3	5.866,9	864,1	17.216,1

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

(2) construcciones, caminos, embalses, etc.

(3) y otros no aprovechables: arenales, pedregales, pantanos, etc.

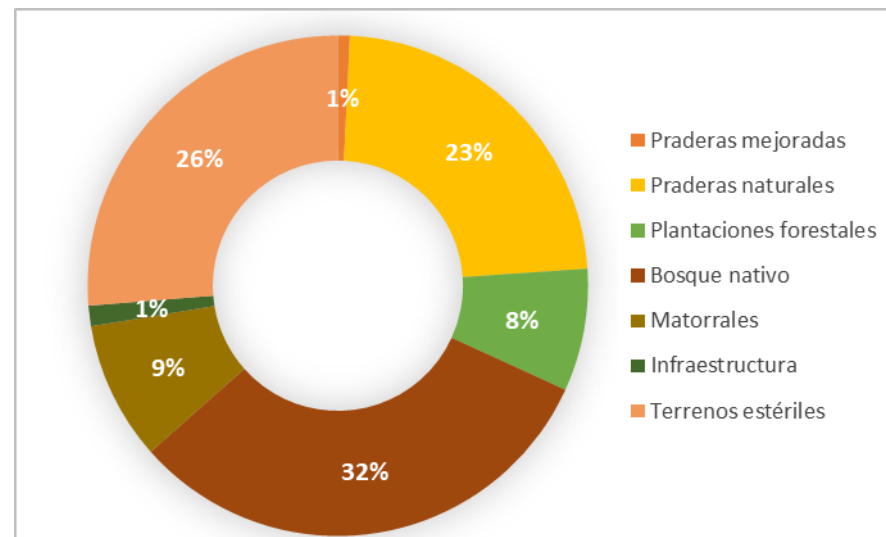


Figura N° 14: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de Coihueco.*

Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.4 Explotaciones y Sistemas de Riego

Según el Censo Agropecuario 2007, la superficie regada en el año agrícola 2006/2007, corresponde a 13.475,2 hectáreas, abarcando solamente el 15,9% de la superficie total de las explotaciones agropecuarias con tierra registradas en la comuna.

Tabla 7: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Yervas Buenas.

Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha)	Total superficie regada (ha)
84.832,3	13.475,2

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 8: Sistema de riego por superficie regada en el año agrícola 2006/2007. Comuna de Yervas Buenas.

Riego gravitacional		Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor		Micro riego y/o localizado	
ha	%	ha	%	ha	%
11.918,2	93	120,6	1	713,6	6

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina la técnica de riego gravitacional, abarcando el 93% de la superficie total regada en la comuna.

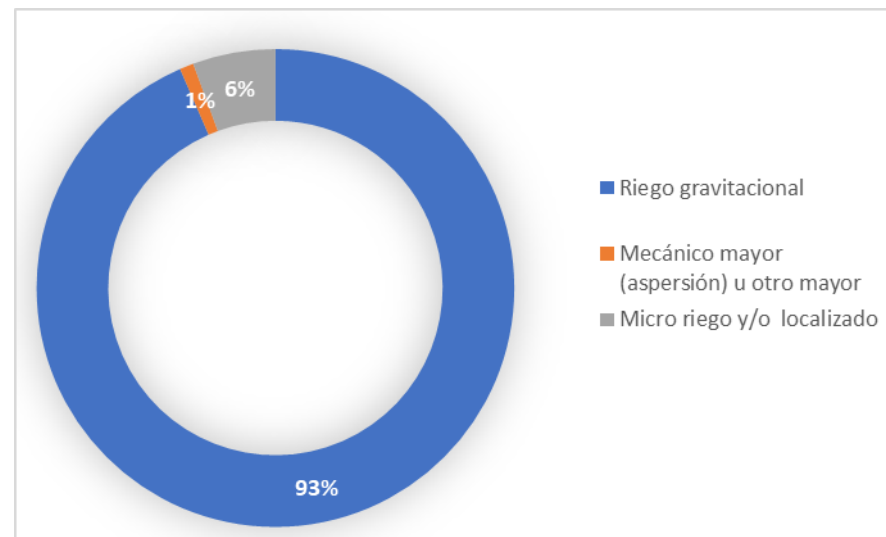


Figura N° 15: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Coihueco.

Fuente: Elaborado en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza a 78.671,4 hectáreas, de las cuales 3.089,3 hectáreas se destinan a cultivos, siendo en su mayoría utilizados para barbecho y descanso abarcando un 98,8% de la superficie destinada para cultivos.

Tabla 9: *Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo*

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región de Ñuble	1.929	353.130,6
Provincia de Punilla	367	120.134
Comuna de Coihueco	133	78.671,4

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 10: *Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo (continuación)*

Entidad	Suelos de cultivo (ha)			
	Total	Cultivos Anuales y Permanentes	Forrajeras Permanentes y de Rotación	Barbecho y Descanso
Región de Ñuble	14.044,9	26,7	476,1	13.542,1
Provincia de Punilla	4.077	12	107	3.957
Comuna de Coihueco	3.089,3	2	35,6	3.051,7

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

De las 75.582 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, el 56% corresponde a bosque nativo con una superficie de 42.277,4 hectáreas.

Tabla 11: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos*

Entidad	Usos (Otros) (ha)		
	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales
Región de Ñuble	339.085,8	41,1	1.539,9
Provincia de Punilla	116.058	30	679
Comuna de Coihueco	75.582	1	466,7

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 12: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos (continuación)*

Entidad	Usos (Otros)				
	Plantaciones Forestales	Bosque Nativo	Matorrales	Infraestructura*	Terrenos Estériles**
Región de Ñuble	201.217,4	106.353	9.706,5	6.805	13.422,8
Provincia de Punilla	45.445	60.020	3.074	1.658	5.152
Comuna de Coihueco	25.804,4	42.277,4	1.650,2	1.144,8	4.237,5

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

*Construcciones, caminos, embalses, etc. No incluye invernaderos

**Terrenos Estériles y otros no aprovechables (arenales, pedregales, pantanos, etc).

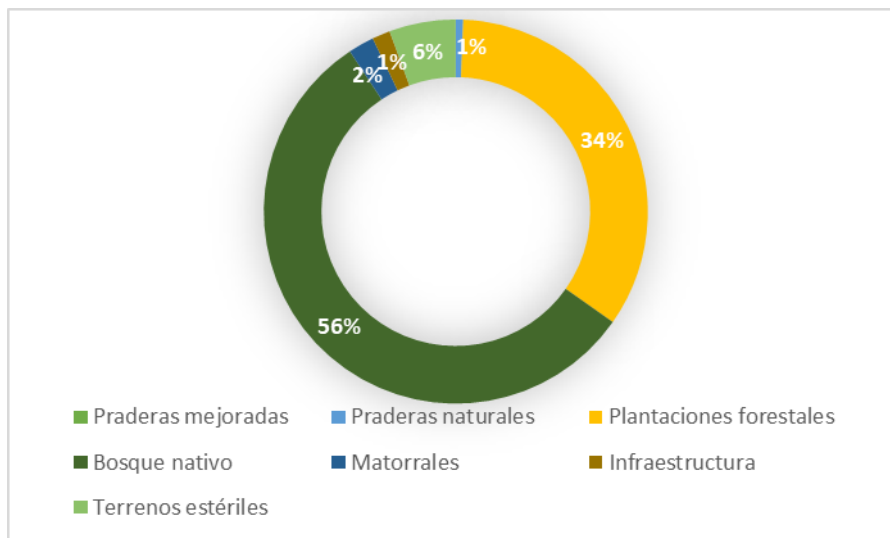


Figura N° 16: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos. Comuna de Coihueco.

Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.



BIBLIOGRAFÍA

- ARENAS, FEDERICO; LAGOS, MARCELO; HIDALGO, RODRIGO. (2010). Los Riesgos Naturales en la Planificación Territorial. Instituto de Geografía. Año 5/N° 39/octubre 2010.
- ASIAFCHILE LTDA. S/f. *Caracterización del secano interior, Región del Maule. Diagnóstico económico productivo de las comunas de Cauquenes, Curepto, Empedrado, Hualañé, Penciahue, San Javier y Rauco*. 95 páginas.
- BOROSCHEK R., SOTO P., LEÓN R. (2010). *Registros del Terremoto del Maule Mw=8.8 27 de febrero de 2010*. 100 páginas.
- CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES. (2020). *Descripción de coberturas publicadas en el visualizador de mapas*. 99 páginas.
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF), recuperado de <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/>

- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). (1989). *Mapa Hidrogeológico de Chile*. 8 páginas.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de calidad. Cuenca del Río Itata*. 127 páginas.
- HENRÍQUEZ, CRISTIÁN; ASPEE, NICOLLE y 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.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM) 2005. *Atlas Geográfico de la República de Chile*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. VII Censo Agropecuario, recuperado de <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA). (2020). *Agricultura de la nueva Región de Ñuble: Una caracterización sectorial*. LIBRO INIA N°39. Recuperado de <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/libros/NR42040.pdf>
- MUNICIPALIDAD DE COIHUECO. (2012). *Plan de Desarrollo Comunal 2013-2017*. 194 páginas.
- NOVA PRISMA CONSULTORES LTDA. (2007). *Plan de Desarrollo Comunal de la Comuna de Coihueco años 2008-2012*. Informe final. 413 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, recuperado de <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI) REGIÓN DE ÑUBLE. (2019). *Plan Específico de Emergencia por variable*

de riesgo volcánica. Erupción Complejo Volcánico Nevados de Chillán Versión 0.0. 41 páginas.

- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI) REGIÓN DE ÑUBLE. (2019). *Plan Específico de Emergencia por variable: Incendios Forestales*. 34 páginas.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2010). *El terremoto y Tsunami de febrero en Chile. Crónicas y Lecciones Aprendidas en el Sector Salud*. 111 páginas.
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.