



CHILE LO
HACEMOS
TODOS



Información
Innovación
Investigación



COMUNA NINHUE, RECURSOS NATURALES

MAYO DE 2019



INTRODUCCIÓN

Mediante este capítulo se entrega información a nivel comunal, generada y publicada por diferentes organismos, incluido CIREN, que comprende características físicas como clima, geomorfología, geología, hidrografía, vegetación y suelos. Además, de características del sector silvoagropecuario, correspondientes al último Censo Agropecuario 2007, tales como explotaciones silvoagropecuarias, uso del suelo en las explotaciones agropecuarias, explotaciones con riego, sistemas de riego, entre otros.

A su vez, se ha incorporado un apartado de amenazas y riesgos naturales, antecedentes claves sobre los peligros naturales en Chile y el modo en que ellos son y/o deberían ser incorporados en la planificación territorial. Esto permitiría, con 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.



1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1.1 Clima

Según la clasificación climática de Köppen modificada, la comuna de Ninhue presenta un clima predominante correspondiente a un clima templado cálido con lluvias invernales (Csb).

Ninhue es parte del ámbito físico denominado seco costero interior de la provincia de Itata. Uno de los principales componentes naturales que caracterizan el seco es el clima templado de tipo mediterráneo con estación lluviosa invernal y estación seca en verano (4 a 5 meses secos). La mayor distancia de la costa y la localización en la vertiente oriental del colinaje costero, le otorgan un clima de mayor contraste térmico y sequedad (PRC Ninhue).

La temperatura media anual es de 14° y las precipitaciones entre 800 y 900 mm. anuales (PRC Ninhue).

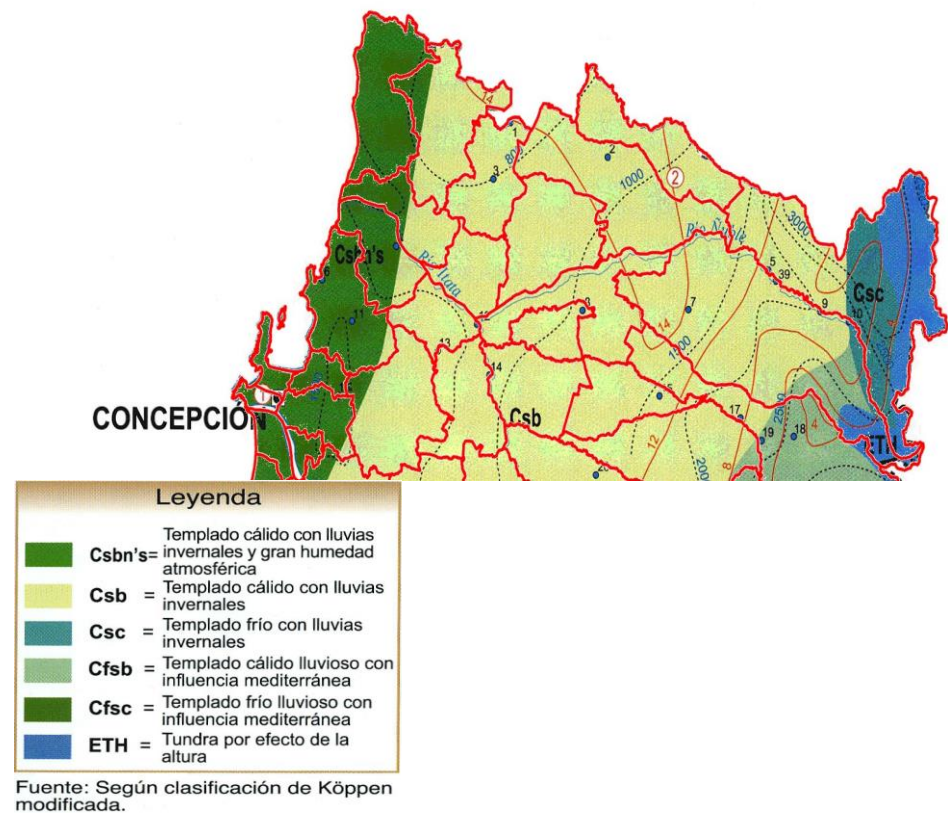


Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen (Fuente: IGM. Atlas Geográfico de la República de Chile, 2005.)

1.2 Geomorfología

Börgel, R. 1983, identifica en la comuna de Ninhue, participando, de oeste a este del predominio de la Cordillera de la Costa, llanos de sedimentación fluvial y/o aluvional y del Llano central fluvio – glacio – volcánico.

Al interior de la comuna existe un sistema de cumbres altas, emplazadas al norponiente , que le da el marco paisajístico. Se trata de los cerros Guallipém de 774 metros, el cerro Ninhue de 694 metros y el cerro Coroney de 645 metros de altura (PRC Ninhue).

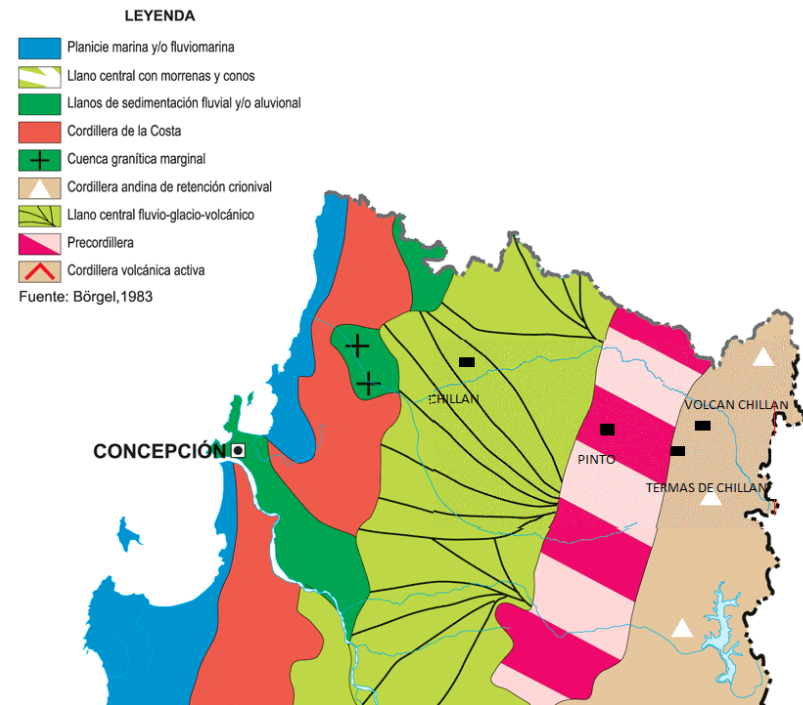


Figura N° 2: Geomorfología, Región del Bío Bío (Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2005.)

1.3 Geología

De acuerdo con el Mapa Geológico de Chile de SERNAGEOMIN (2003), la comuna de Ninhue se encuentra compuesta por formaciones geológicas del Cuaternario, Mesozoico (Cretácico Inferior Alto-Cretácico Superior Bajo y Triásico Superior) y Paleozoico (Carbonífero – Pérmico).

Las formaciones del Cuaternario (Q1), se caracterizan por pertenecer a secuencias sedimentarias, principalmente depósitos fluviales aluviales, coluviales y de remoción en masa.

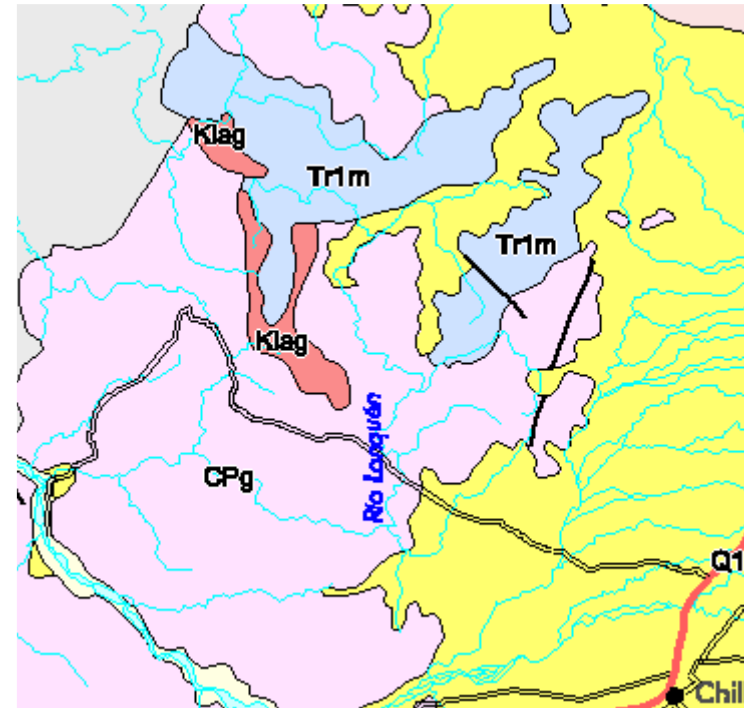


Figura N° 3: Geología y minería (Fuente: SERNAGEOMIN, 2003).

En cuanto a las formaciones del Mesozoico, estas se encuentran representadas por rocas intrusivas del Cretácico Inferior alto-Cretácico Superior bajo (Klag) y secuencias sedimentarias del Triásico Superior (Tr1m).

Las rocas intrusivas de la formación Kiag presentes en la comuna, corresponden principalmente dioritas y monzodioritas de piroxeno de hornblenda y biotita. En cuanto a la presencia de secuencias sedimentarias de la formación Tr1m, se caracteriza por el contenido de secuencias sedimentarias marinas transicionales, tales como areniscas, conglomerados, limolitas y calizas.

Por último, en la comuna predomina la formación CPg del Carbonífero-Pérmico, la cual corresponde a rocas intrusivas, representadas por la presencia de granitos, granodioritas, tonalitas y dioritas de hornblenda, y biotita.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la ocurrencia de aguas subterráneas en la comuna posee características de permeabilidad muy baja a ausente en roca, destacado por la presencia de basamento impermeable condicionado por la cordillera de la Costa. (DGA, 1989).

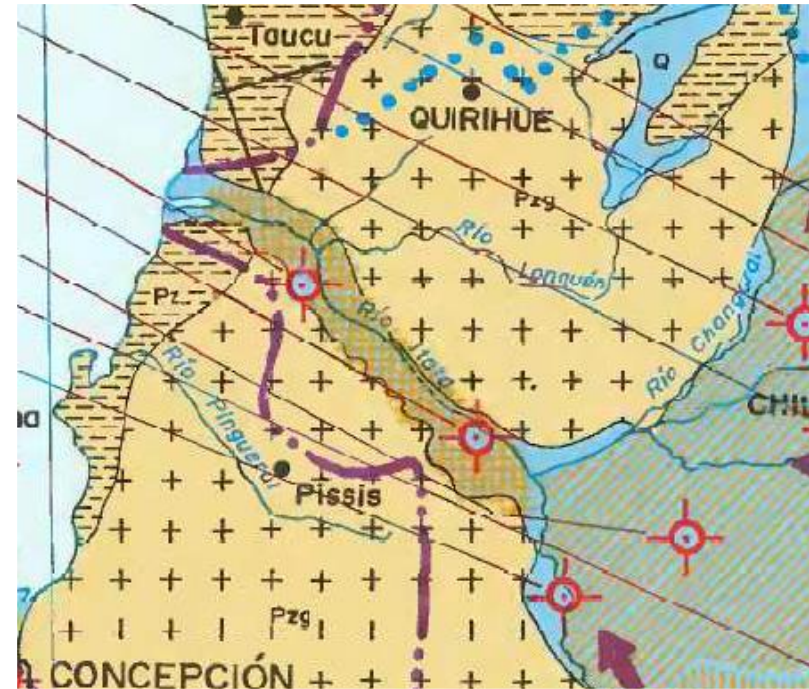


Figura N° 4: Mapa Hidrogeológico (Fuente: DGA, 1989)

1.4 Hidrografía

Ninhue se sitúa en una cuenca exorreica andina. Uno de los principales sistemas hídricos, lo constituye el río Lonquén, que riega a esta comuna en toda la extensión, desde su límite comunal sur, luego la cruza de norte a sur, permitiendo el desarrollo de la agricultura en su extenso valle y terrazas (PRC Ninhue).

Otros valles interiores secundarios son los del estero Chonchol al sur de Ninhue, que nace en el sector de San Agustín de Puñal y se dirige al sur para desembocar en el río Lonquén. Al nororiente se encuentra el estero Cocineros que riega un angosto valle interior (PRC Ninhue).

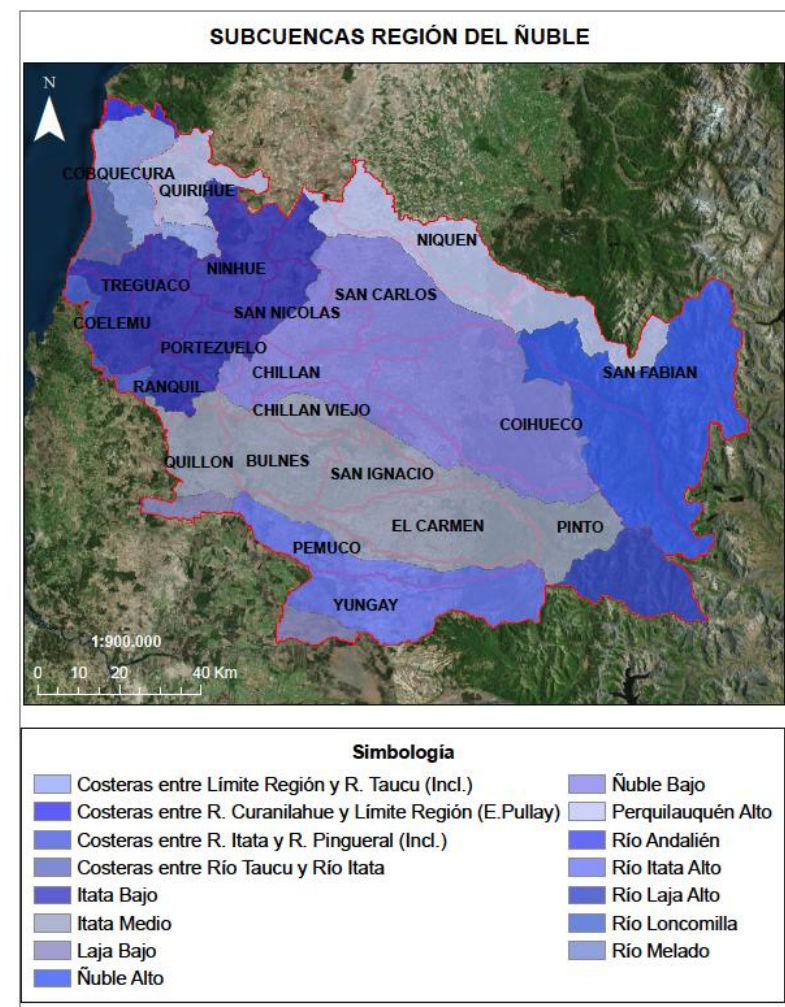


Figura N° 5: Subcuencas (Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas, 2016.)

1.5 Vegetación

De acuerdo a Quintanilla, 1983, la comuna de Ninhue se caracteriza por el predominio de la presencia de policultivos o frutales, vegetación de lomas y estepas de *Acacia caven*.

Existen escasas áreas de bosques nativos en la comuna, sólo destaca el sistema orográfico de los Cerros Guallipén, Ninhue y Coroney, en cuya vertiente sur existen bosques de robles, raulí y especies esclerófilas como, boldos, peumos, arrayanes, litres, maitenes y quillay. También existen dos pequeñas áreas nativas en el límite con la comuna de Quirihue (PRC Ninhue).

Según el Catastro de Uso de Suelo y Vegetación de CONAF (2011), la comuna de Ninhue se caracteriza por el predominio de plantaciones (31%), principalmente de pino insigne y eucalipto. Le sigue en importancia la presencia de matorrales, abarcando un 26% de la superficie total, representadas por especies como espino, boldo, litre, rosa mosqueta, patagua, colliguay y maqui.

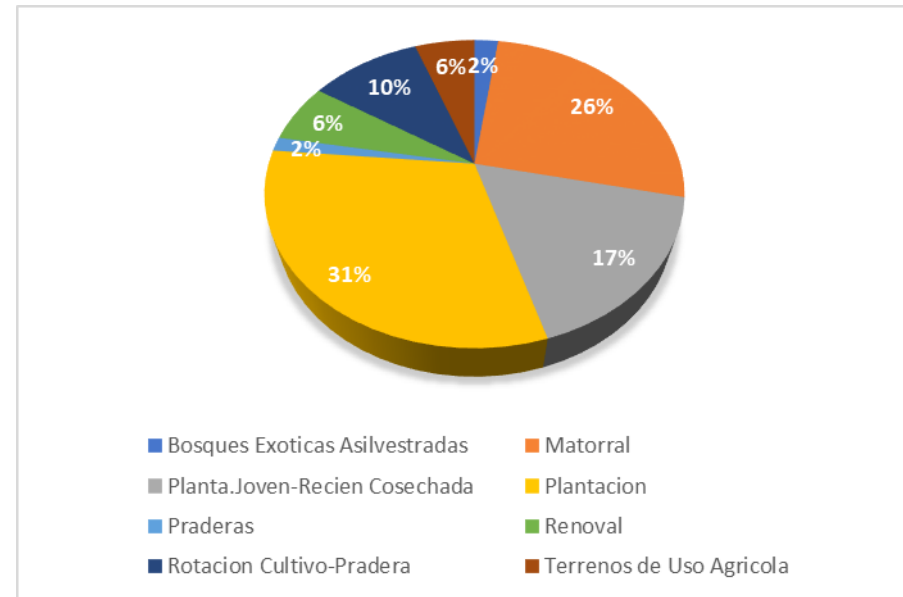


Figura N° 6 Porcentaje de uso actual de suelo. Fuente: CONAF, 2011

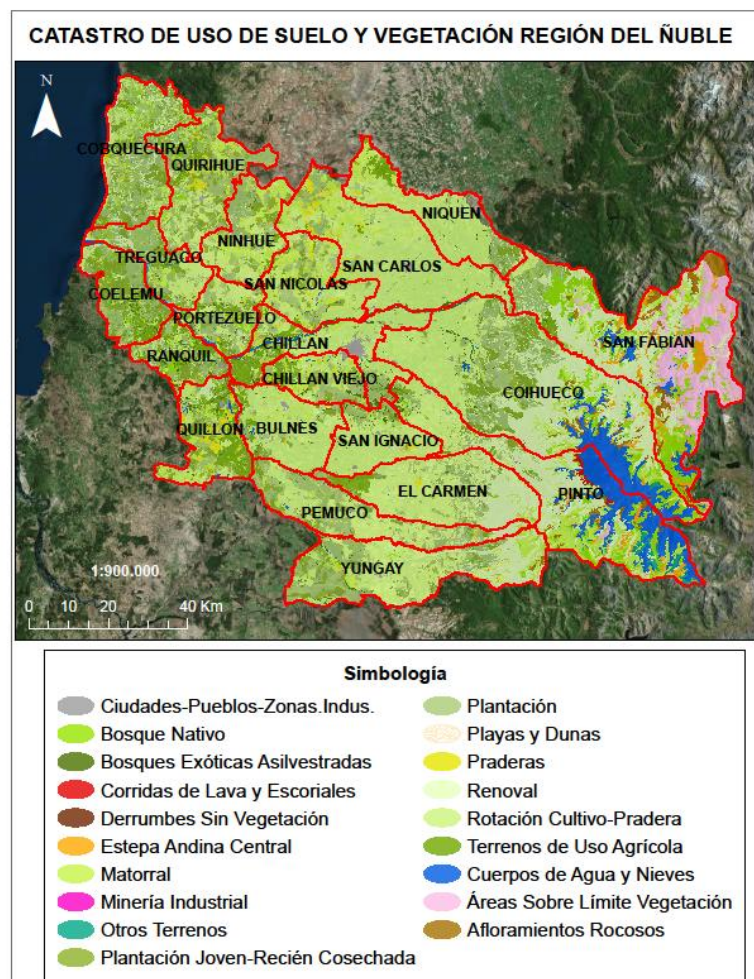


Figura N° 7: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación (Fuente: CONAF, 2011.)

1.6 Suelos

La comuna de Ninhue, presenta sectores de marcado predominio de uso, correspondientes a plantaciones forestales, a su vez existen áreas con presencia de bosque nativo, bosque mixto, matorral, praderas y terrenos agrícolas.

Según el Estudio Agrológico de Suelos de CIREN (2008), gran parte de la superficie comunal se encuentra bajo la influencia de suelos con capacidad de uso agrícola Clase III, VI y VII.

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para algunos. Tienen moderadas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación, y en ciertos casos, de ambas.

Los suelos de esta clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo.

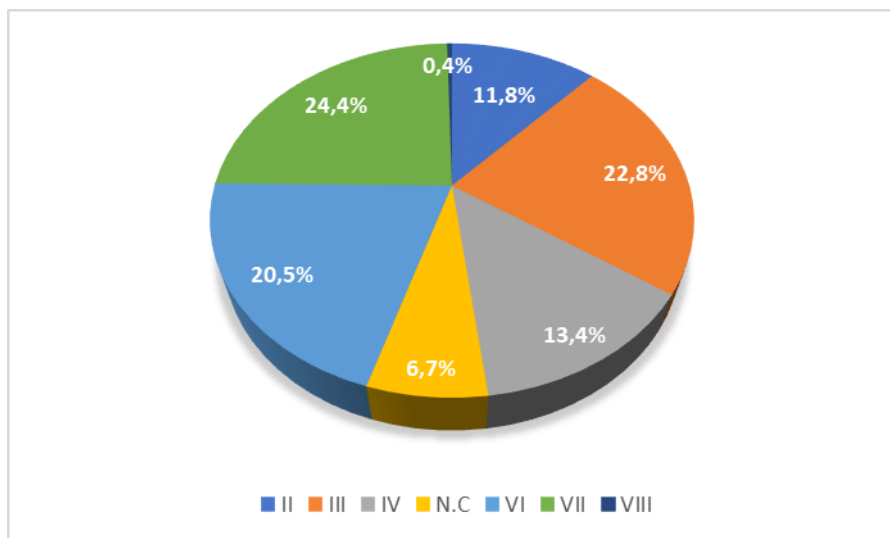


Figura N° 8 *Distribución Capacidad Agrícola de Suelos*. Fuente: CIREN, 2008

De acuerdo con la distribución de la capacidad de uso agrícola, los suelos Clase VI y VII ocupan mayoritariamente la comuna (54,9%), estos se caracterizan por presentar limitaciones, que no se adaptan a cultivos.

Los suelos Clase VI corresponden a suelos 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.

Los suelos Clase VII, tienen limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio y clima no favorable.

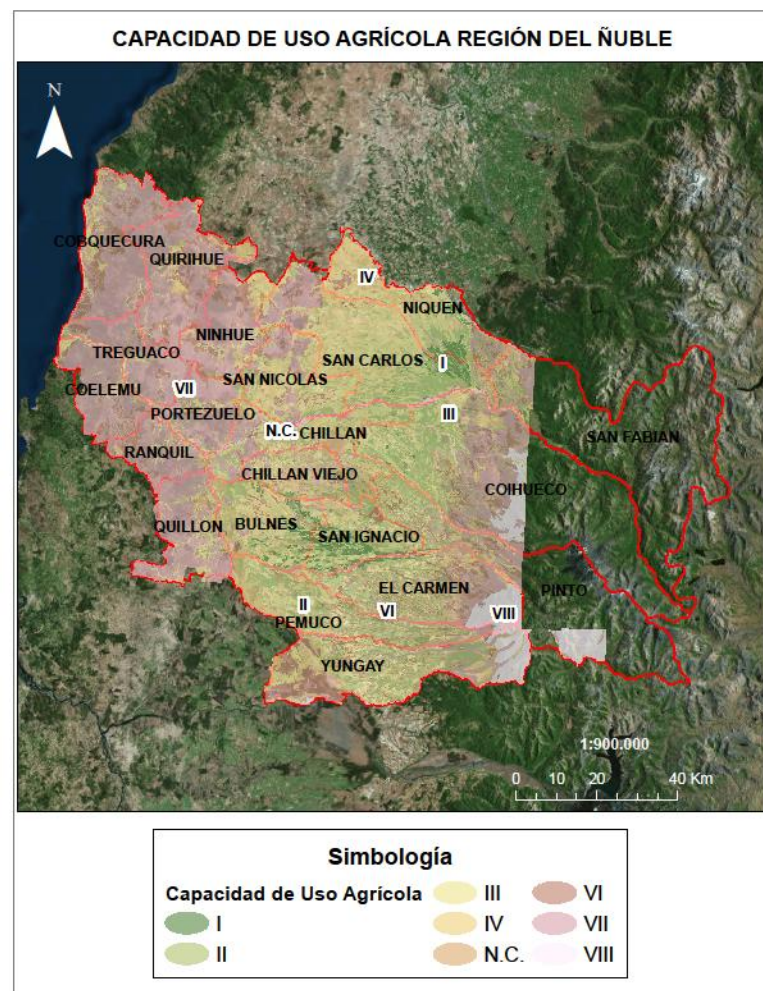


Figura N° 9: *Estudio Agrológico de Suelos. Capacidad de Uso Agrícola*
(Fuente: CIREN, 2008).



2. 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, tsunamis, remociones en masa, 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, como lo son principalmente los 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, las principales amenazas a las que se ve expuesta la comuna de Ninhue corresponden a remociones en masa, procesos de erosión del suelo e incendios forestales.

Remoción en masa y procesos erosivos

Los procesos de remoción en masa y de erosión del suelo, están ligados principalmente a factores físicos y culturales. Dentro de los factores físicos propiamente tal, se encuentra la mala calidad del basamento cristalino costero compuesto de maicillo o roca muy meteorizada, la cual se arrastra fácilmente por las aguas superficiales producto de las precipitaciones y la pendiente de los cerros que aceleran el escurrimiento superficial. En cuanto a los factores culturales, estos se encuentran relacionados con la aplicación de técnicas de cultivo tradicionales con barbecho y arado, dejando el suelo desprovisto de vegetación y raíces, favoreciendo el acarreo de material (PRC Ninhue).

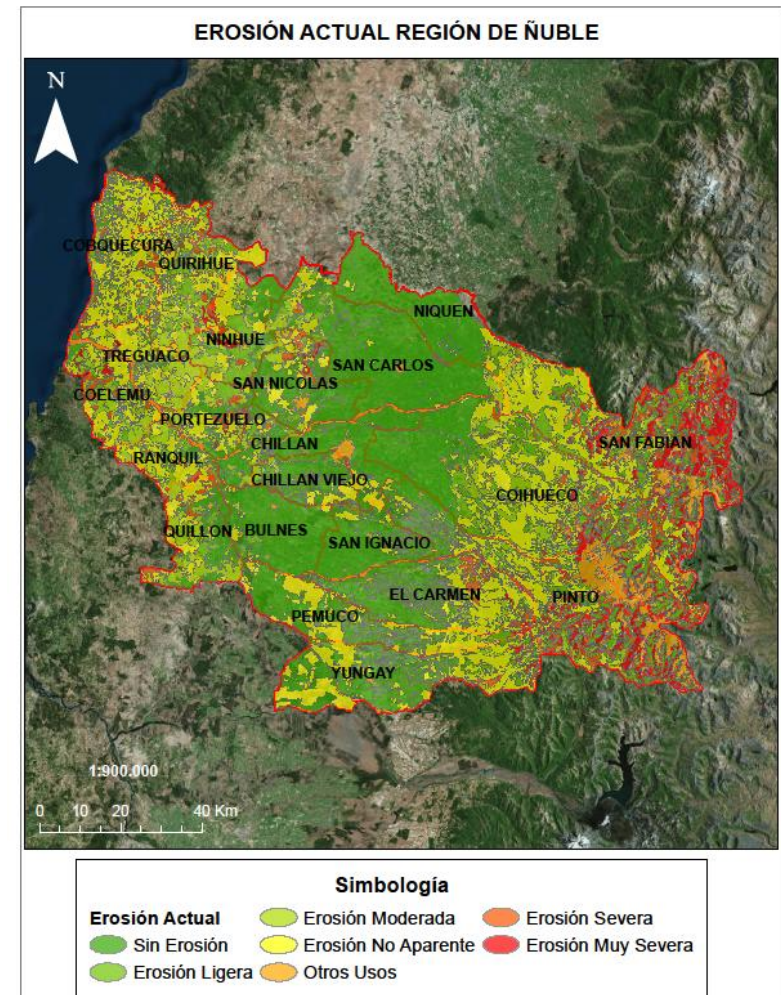


Figura N° 10 *Erosión Actual*. (Fuente Elaborado a partir de información de Estudio de Erosión Nacional de CIREN, 2010)

Incendios forestales

En Chile, los incendios forestales afectan a miles de hectáreas. El origen de los incendios cae en un 99% en la acción humana, ya sea por descuido o negligencias en la manipulación de fuentes de calor, prácticas agrícolas o por intencionalidad (CONAF).

En Chile, donde toda la vegetación es sensible al fuego y cuyo 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 (CONAF).

En este sentido, Ninhue, no se encuentra exenta a sufrir los embates del fuego, sobre todo en período estival, donde las altas temperaturas, las condiciones atmosféricas y la acción humana, crean ambientes propicios para la activación y propagación de incendios forestales.

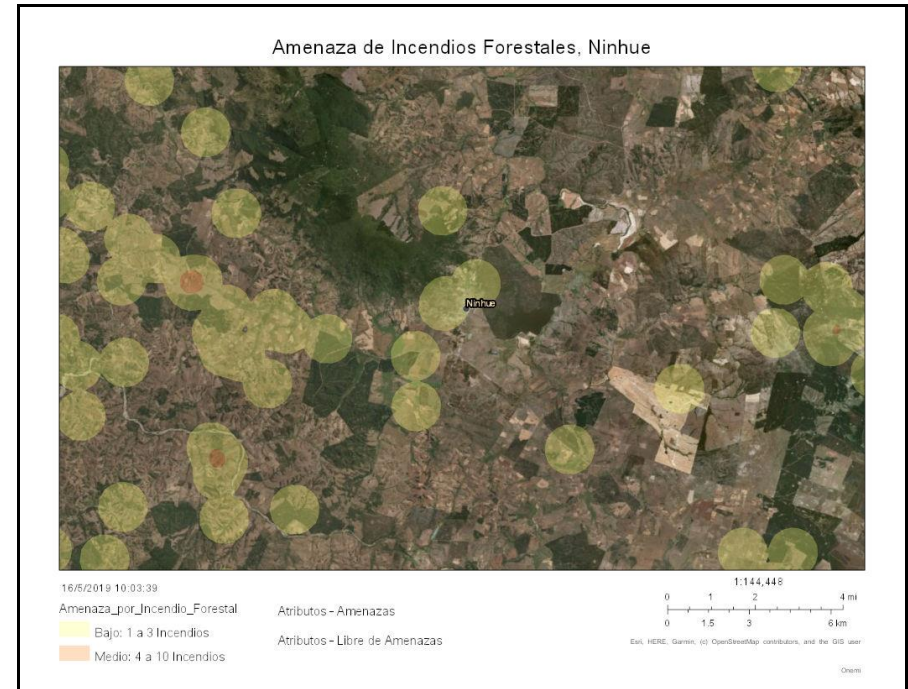


Figura N° 11 *Amenaza por Incendios Forestales* (Fuente: ONEMI, Visor Chile Preparado, 2019).



3. SECTOR SILVOAGROPECUARIO

3.1 Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario de 2007 entregados por el INE, indican que, en la comuna de Ninhue, existen un total de 1.295 explotaciones con una superficie total censada de 39.487,6 hectáreas, explotaciones de las cuales 1.221 corresponden a agropecuarias y 74 a explotaciones forestales.

Tabla 1: Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie

Entidad	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región del Ñuble	32.326	1.121.041,6	30.397	767.911
Provincia de Itata	8.105	235.773	7.112	122.659
Ninhue	1.295	39.487,6	1.221	21.803,5

Fuente: Elaboración 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 del Ñuble	29.702	765.052,9	669	2.858,1	1.929	353.130,6
Provincia de Itata	7.013	122.266	98	393	993	113.114
Ninhue	1.218	21.784,1	3	19,4	74	17.984,1

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

3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

En la comuna de Ninhue, la superficie de las explotaciones silvoagropecuarias con tierra, incluidas en el Censo 2007, alcanzan un total de 39.487,6 hectáreas. De estas, 21.803,5 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, abarcando el 55,2% 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 del Ñuble	30.371	767.911	169.333,4
Provincia de Itata	7.111	122.659	24.943
Ninhue	1.221	21.803,5	2.728,3

Fuente: Elaboración 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 del Ñuble	125.341,2	20.276,5	23.715,8
Provincia de Itata	13.573	850	10.520
Ninhue	2.071	117	540,3

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

De la superficie de las explotaciones agropecuarias son destinadas a cultivos 2.728,3 hectáreas, (12,5% de la superficie de las explotaciones agropecuarias), las que mayoritariamente corresponden a cultivos anuales y permanentes.

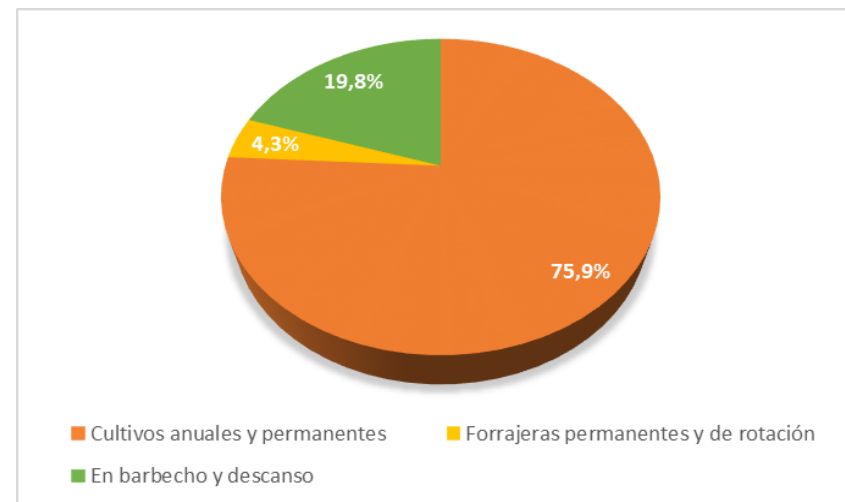


Figura N° 12: Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.)

3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 19.075,2 hectáreas, que corresponden mayoritariamente a praderas naturales con 14.354,1 hectáreas, abarcando un 75,3% del total de la superficie de explotaciones agropecuarias destinadas a otros usos. Le siguen las plantaciones forestales con un 16,4% y bosque

nativo con 546,5 hectáreas, lo que equivale al 2,9 % de la superficie total de explotaciones agropecuarias destinadas a otros usos.

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

Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)
		Mejoradas	Naturales	
Región del Ñuble	598.577,6	26.200,7	271.101,4	79.395,5
Provincia de Itata	97.716	756	45.888	37.253
Ninhue	19.075,2	437,8	14.354,1	3.121,1

Fuente: Elaboración 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 del Ñuble	111.096,9	25.697,5	8.547,4	76.538,3
Provincia de Itata	3.674	5.366	1.482	3.297
Ninhue	546,5	63,4	257,1	295,2

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

(2) construcciones, caminos, embalses, etc.

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

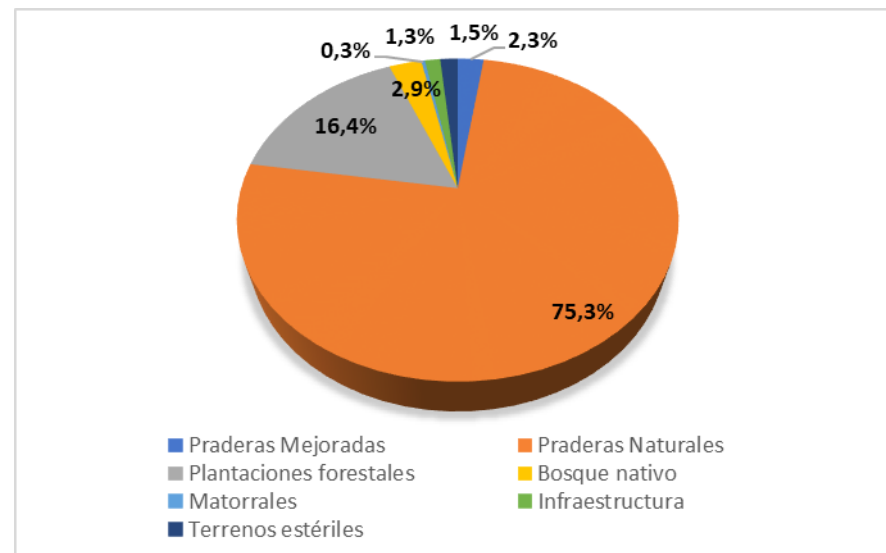


Figura N° 12: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.)

3.4 Explotaciones y Sistemas de Riego

Según el Censo Agropecuario 2007, la superficie regada en el año agrícola 2006/2007, alcanzó 44 hectáreas, las que corresponden solamente al 0,2% 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

Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (Ha)	Total superficie regada (Ha)
21.784,1	44,0

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

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

Riego gravitacional		Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor		Micro riego y/o localizado	
Hás	%	Hás	%	Hás	%
20,8	47,3	0	0	23,2	52,7

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

De acuerdo a los sistemas de riego, predomina el uso de micro riego, abarcando el 52,7% de la superficie total regada en la comuna.

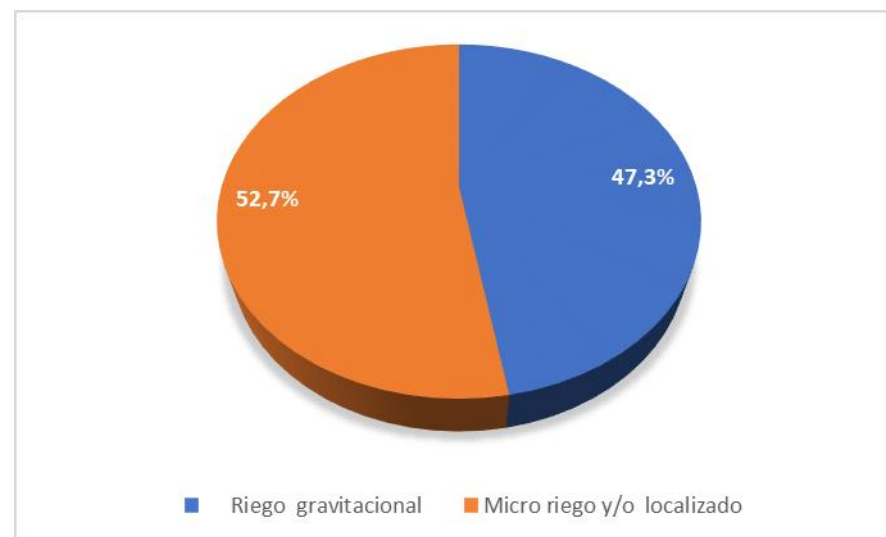


Figura N° 13: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.)

3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza a 17.684,1 hectáreas, de las cuales 611,1 hectáreas se destinan a suelos de cultivo, correspondientes principalmente a barbecho y descanso, abarcando un 99,6% de las explotaciones forestales con uso para cultivos.

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

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región del Ñuble	1.929	353.130,6
Provincia de Itata	993	113.114
Ninhue	74	17.684,1

Fuente: Elaboración 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			
	Total	Cultivos Anuales y Permanentes	Forrajeras Permanentes y de Rotación	Barbecho y Descanso
Región del Ñuble	14.044,9	26,7	476,1	13.542,1
Provincia de Itata	5.078	6	332	4.739
Ninhue	611,1	0	2,2	608,9

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

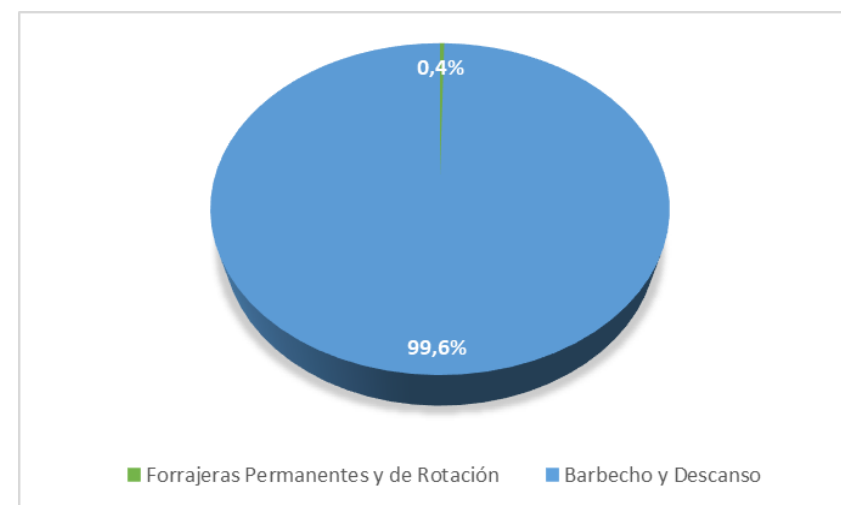


Figura N° 14: Explotaciones forestales y suelos de cultivo (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007)

De las 17.073 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, la mayor parte utilizada corresponde a plantaciones forestales con una superficie de 15.483,3 hectáreas, lo que constituye un 90,7% de estas explotaciones.

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

Entidad	Usos (Otros)		
	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales
Región del Ñuble	339.085,8	41,1	1.539,9
Provincia de Itata	108.037	9	517
Ninhue	17.073	0	30,2

Fuente: Elaboración 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 del Ñuble	201.217,4	106.353,0	9.706,5	6.805,0	13.422,8
Provincia de Itata	90.070	12.602	1.646	2.138	1.055
Ninhue	15.483,3	1.047,2	125,9	290,7	95,7

Fuente: Elaboración 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)

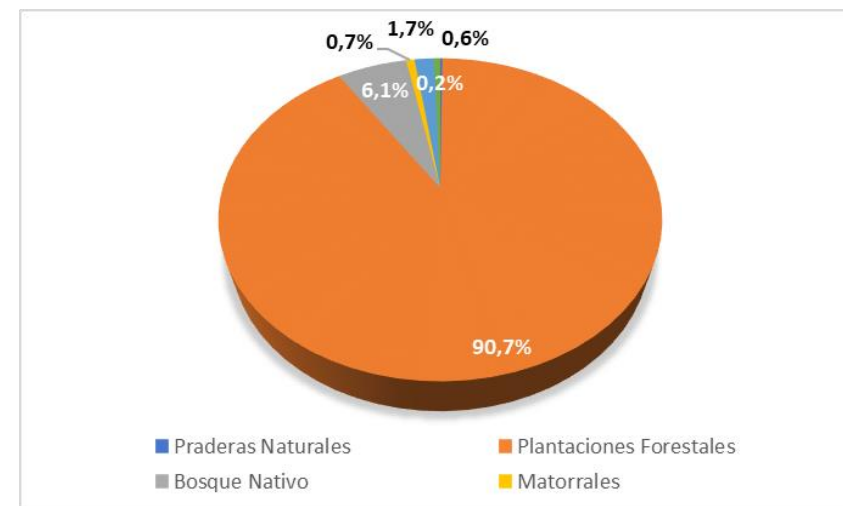


Figura N° 15: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos* (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.)



BIBLIOGRAFÍA

- ARENAS, FEDERICO; LAGOS, MARCELO; HIDALGO, RODRIGO. 2010. Los Riesgos Naturales en la Planificación Territorial. Instituto de Geografía. Año 5/N° 39/octubre 2010.
- 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 Pp.
- DURAN, MANUEL. 2003. Diagnóstico y Actualización Planes Reguladores Comunes Área Programa N°2 Quirihue. Plan Regulador Comunal de Ninhue. Memoria Explicativa. 77 Pp.
- 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/>
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, recuperado de <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2003. Mapa Geológico de Chile. Versión Digital. 22 páginas.