



Chile
en marcha



Información
Innovación
Investigación



COMUNA DE PEMUCO, RECURSOS NATURALES

JULIO DE 2019



INTRODUCCIÓN

En este capítulo se entregará 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, se incluirá información sobre las características del Sector Silvoagropecuario, correspondientes al último Censo Agropecuario 2007, tales como explotaciones silvoagropecuarias, uso del suelo y 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 estos 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.



1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1.1 Clima

Pemuco se inscribe en el espacio caracterizado en la región, según la clasificación climática de Köppen, en el Clima Csb templado cálido con lluvias invernales, y un pequeño sector en el oriente con clima Cfsb templado cálido lluvioso con influencia mediterránea.

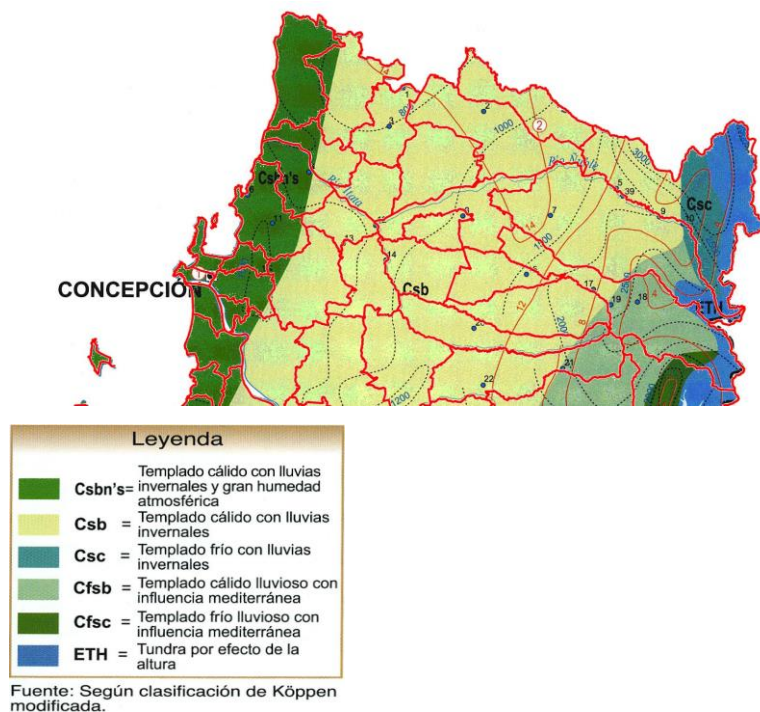


Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen (Fuente: IGM. Atlas Geográfico de la República de Chile, 2005.)

1.2 Geomorfología

Börgel, R. 1983, identifica a la comuna de Pemuco, en el sector poniente, participando del llano central fluvio – glacío - volcánico, y en el sector oriente de la precordillera.

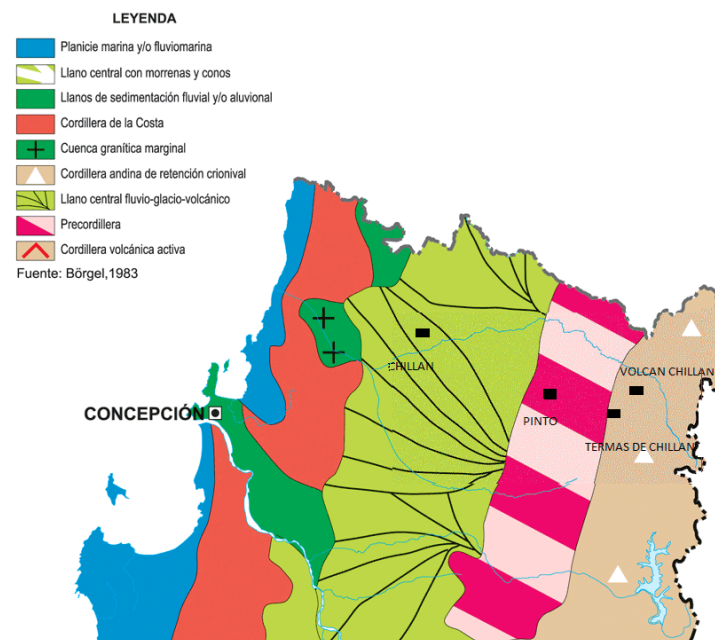


Figura N° 2: Geomorfología, Región del Biobío (Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2005.)

1.3 Geología

De acuerdo al Mapa Geológico de Chile, realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGIOMIN, 2003), la comuna se encuentra compuesta por formaciones geológicas del Cuaternario.

Las formaciones del Cuaternario (Q1, Q1g, Q3av, PI3t), se caracterizan por pertenecer a secuencias sedimentarias (Q1 y Q1g) y secuencias volcánicas (Q3av y PI3t). Las primeras están compuestas por depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa, depósitos morrénicos, fluvioglaciales y glacialacustres, correspondientes a diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limos. En cuanto a la formación Q3av y PI3t, correspondiente a secuencias volcánicas, se caracterizan por la presencia de depósitos de avalancha volcánica, asociados a colapso parcial de edificios volcánicos, depósitos piroclásticos principalmente riolíticos, asociados a calderas de colapso.

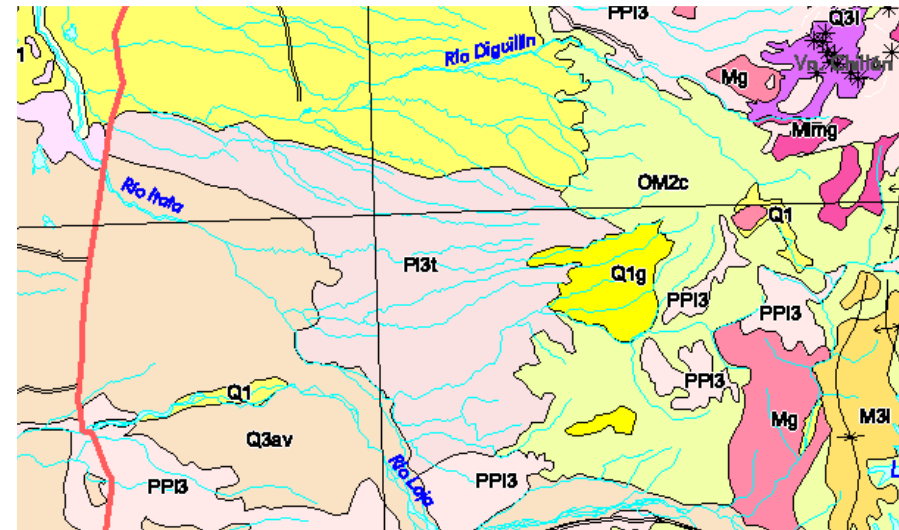


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile (Fuente: SERNAGEOMIN, 2003).

Desde el punto de vista hidrogeológico, la ocurrencia de aguas subterráneas, posee características que corresponden a depósitos no consolidados, tales como sedimentos fluviales, aluviales, lacustres, aluvionales y eólicos, con acuíferos de extensión variable, generalmente estratificados, de napas libres o semiconfinadas y permeabilidad variable, Dirección General de Aguas (DGA, 1989).



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

1.4 Hidrografía

La comuna de Pemuco se encuentra inserta en su totalidad en la cuenca del río Itata.

La cuenca del río Itata posee una superficie 11.294 Km², se origina cerca de la estación Cholguán a pocos kilómetros al norte de la ribera del río Laja; en este punto se juntan los ríos Cholguán, que viene del oriente y Huépil que cae del sur. En un recorrido de 85 Km con rumbo NNW hasta su junta con el río Ñuble, va captando sus principales tributarios que constituyen una red de drenaje paralela de dirección poniente y cuyas cabeceras se encuentran en la zona de La Montaña, de ella forman parte los ríos Danicalqui, Diguillín y Larqui (CADE-IDEPE, DGA, 2004).

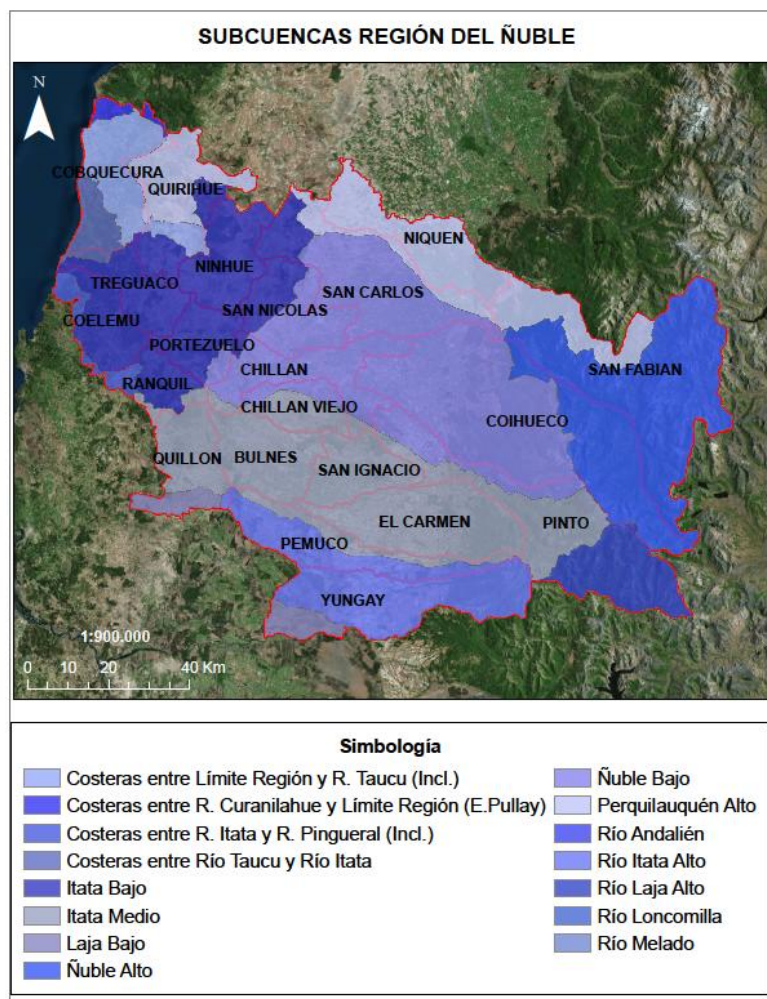


Figura N° 5: Subcuencas Región de Ñuble (Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas, 2016.)

1.5 Vegetación

De acuerdo a Quintanilla, 1983, la comuna se caracteriza en fitogeografía, por el dominio de terrenos de policultivo con sectores de vegetación de lomas y eventuales sectores de bosque puro de alerce; bosque esclerófilo siempre verde y, en el extremo oriental, participa del dominio del bosque higrófito caducifolio.

De acuerdo con el Catastro de Uso de Suelo y Vegetación de CONAF (2011), la comuna de Pemuco se caracteriza por el predominio de plantaciones (43,9%), principalmente de pino insigne y eucalipto, le siguen en orden de importancia los renovales (23,6%), representado principalmente por roble, raulí, coihue y lingue.

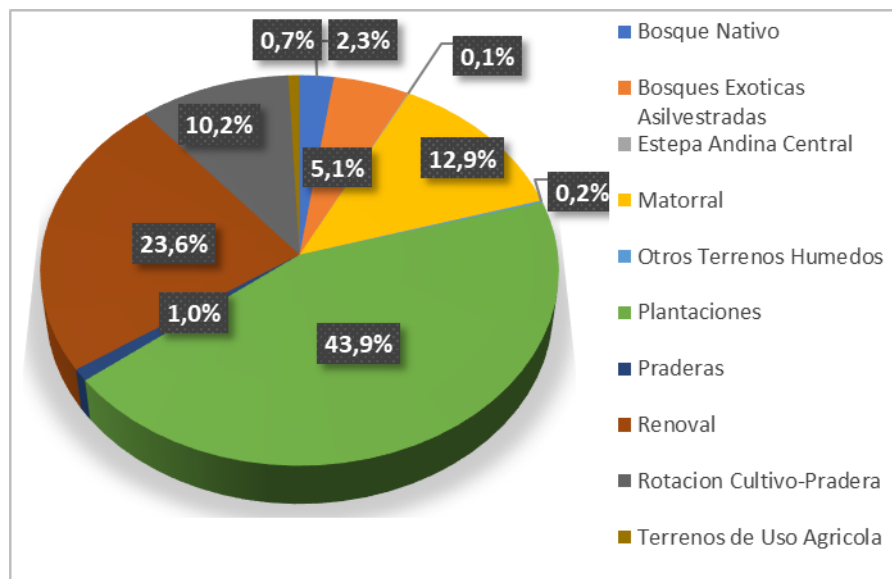


Figura N° 6 Porcentaje de uso actual de suelo. Fuente: CONAF, 2011



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

1.6 Suelos

Predominan los terrenos agrícolas, con un área de bosque nativo en el extremo oriente, plantaciones forestales y matorrales en conjunto con las tierras agrícolas, en el oeste. De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos de CIREN (2008), gran parte de la superficie comunal se encuentra bajo la influencia de suelos con capacidad agrícola Clase II, abarcando un 36,7%, le siguen en orden de importancia, los suelos Clase III con un 29,5%.

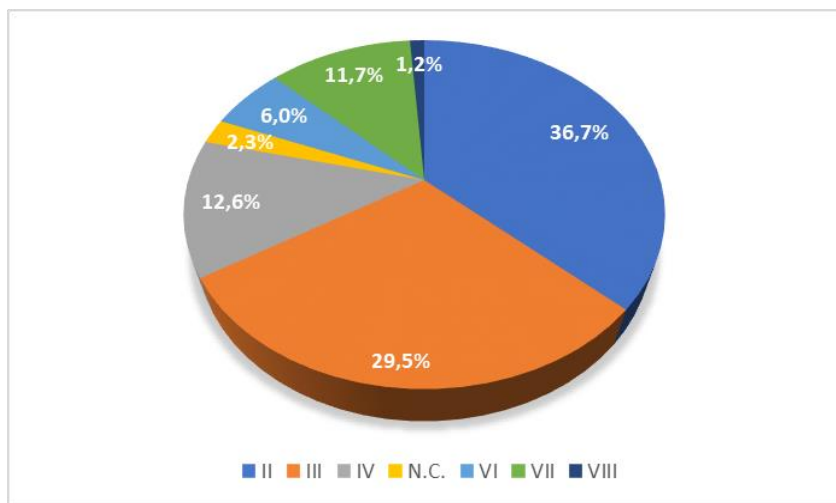


Figura N° 8 Distribución Capacidad Agrícola de Suelos. Fuente: CIREN, 2008).

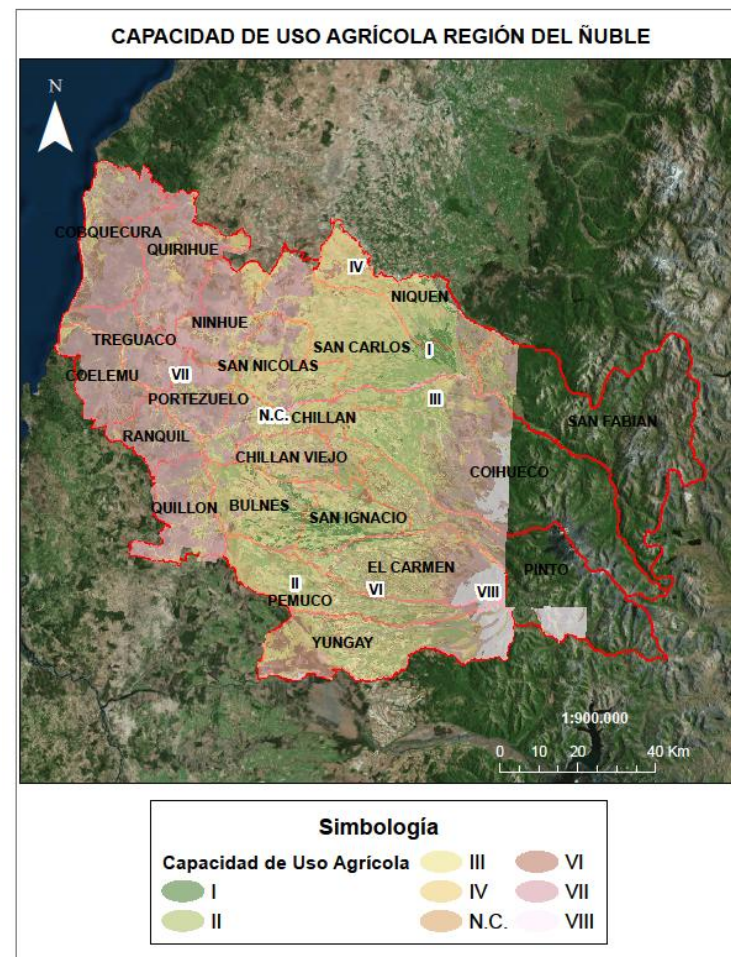


Figura N° 9: Estudio Agrológico de Suelos. Capacidad de Uso Agrícola (Fuente: CIREN, 2008).

Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Son planos con ligeras pendientes. Profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la Clase I.

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos. Requieren prácticas moderadas de conservación y manejo.

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Al ser cultivados requieren muy cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III. Podrían usarse para cultivos hortícolas, praderas, etc. Pueden estar adaptados sólo para dos o tres de los cultivos comunes y la cosecha producida puede ser baja en relación con los gastos sobre un período largo de tiempo.

En la comuna también, se identifican suelos de uso limitado, generalmente no adaptados para cultivos, como lo son los Clase VI y VII. Hacia el sector cordillerano, se encuentra la presencia de suelos destinados a la conservación ambiental, como son los suelos Clase VII.

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, alto contenido de sales o sodio.

Los suelos Clase VII, presentan limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Poseen las siguientes limitaciones que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio, clima no favorable.



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, la comuna de Pemuco se relaciona en gran medida con los riesgos de incendios de la vegetación nativa en el piedemonte andino y de las plantaciones forestales en la depresión intermedia¹.

La superficie más relevante de alto riesgo de incendio se presenta en el sector oeste de la comuna sobre áreas de amplio desarrollo de plantaciones forestales, presentando un riesgo para la población rural.

En una medida mucho menor, se distinguen áreas de alto riesgo de incendio en el sector piedemontano del centro, mientras que los niveles de riesgo medio se identifican en la cordillera de los Andes en el extremo oriente de la comuna.

El riesgo de remoción en masa es poco significativo y se concentra en los sectores más altos de la cordillera, al oriente de la comuna.

¹ <http://www.munipemuco.cl>

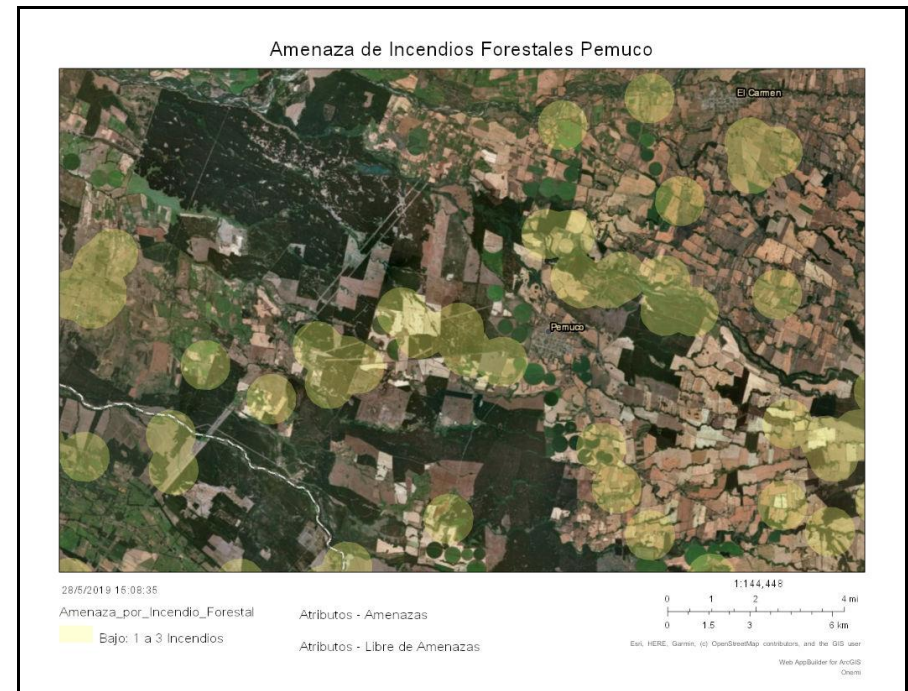


Figura N° 10 *Amenaza de Incendios Forestales*. (Fuente: ONEMI, Portal Chile Preparado. Mayo, 2019.)



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 Pemuco, existen un total de 609 explotaciones con una superficie total censada de 53.338,6 hectáreas, de las cuales 582 corresponden a agropecuarias y solamente 27 a 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 Diguillín	13.266	390.809	12.697	270.927
Pemuco	609	53.338,6	582	31.704,3

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 de Ñuble	29.702	765.052,9	669	2.858,1	1.929	353.130,6
Provincia Diguillín	12.564	270.029	123	898	569	119.882
Pemuco	582	31.704,3	0	0	27	21.634,2

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 Pemuco, la superficie de las explotaciones silvoagropecuarias con tierra, incluidas en el Censo 2007, alcanzan un total de 53.338,6 hectáreas. De estas, 31.704,3 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, abarcando el 59,4% 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 Diguillín	12.687	270.927	78.838
Pemuco	582	31.704,3	9.296,6

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 de Ñuble	125.341,2	20.276,5	23.715,8
Provincia Diguillín	64.866	8.847	5.125
Pemuco	7.970,4	539,9	786,3

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

De la superficie de las explotaciones agropecuarias, son destinadas a cultivos, 9.296,6 hectáreas (29,3% de la superficie de las explotaciones agropecuarias), las que mayoritariamente corresponden a cultivos anuales y permanentes.

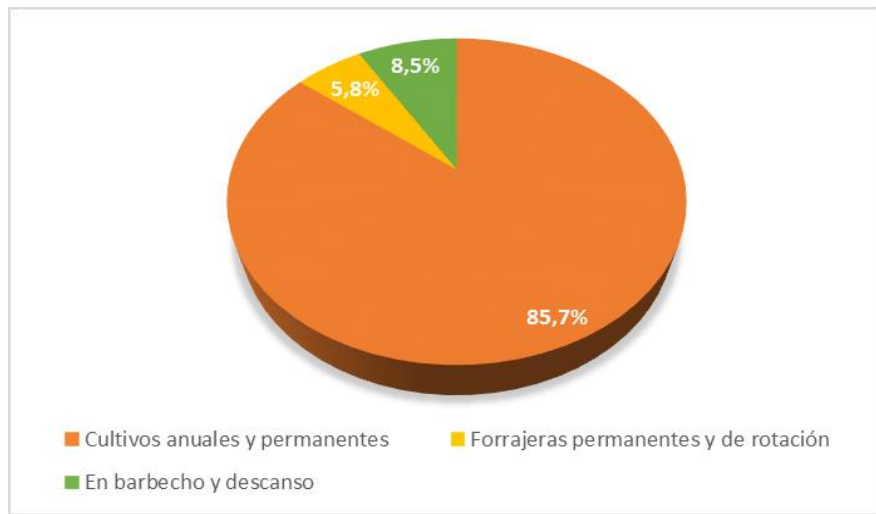


Figura N° 11 Explotaciones agropecuarios, suelos de cultivo (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.)

3.3 Otros usos

Ocupan 22.407,7 hectáreas, que corresponden mayoritariamente a plantaciones forestales con 9.970,8 hectáreas, abarcando un 44,5% del total de la superficie de explotaciones agropecuarias destinadas a otros usos: Le siguen las praderas naturales con un 39,9 %.

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 Diguillín	192.089	7.911	101.799	27.160
Pemuco	22.407,7	360,3	8.945,8	9.970,8

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 Diguillín	29.498	8.968	3.676	13.077
Pemuco	1.798,7	283,0	399,0	650,1

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.)

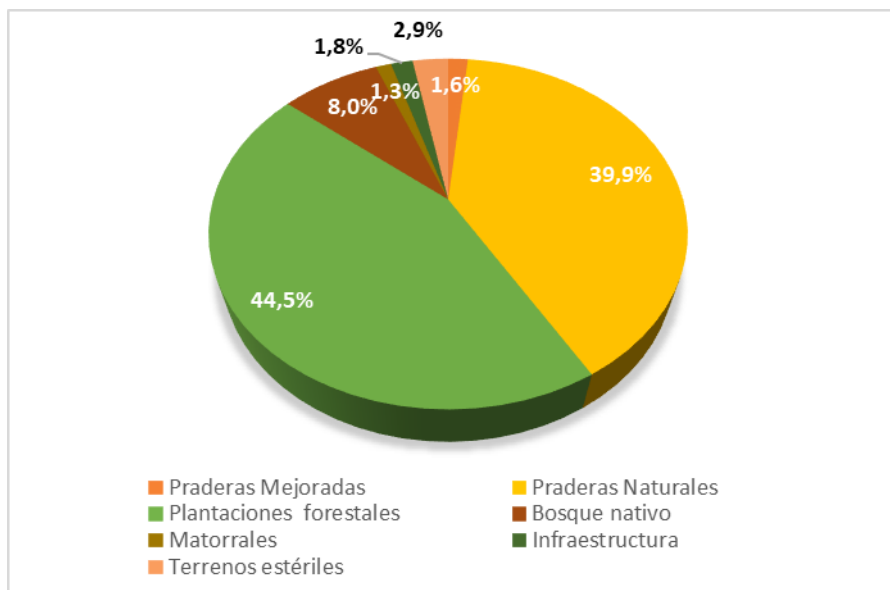


Figura N° 12 Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.)

3.4 Explotaciones y Sistemas de Riego

Según el censo Agropecuario 2007, la superficie regada en el año agrícola 2006/2007, alcanzó a 1.267,6 hectáreas, las que corresponden solamente al 4% 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)
31.704,3	1.267,6

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	%
890,3	70,2	314,4	24,8	62,9	4,9

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

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina el uso gravitacional, abarcando el 70,2% de la superficie total regada en la comuna.

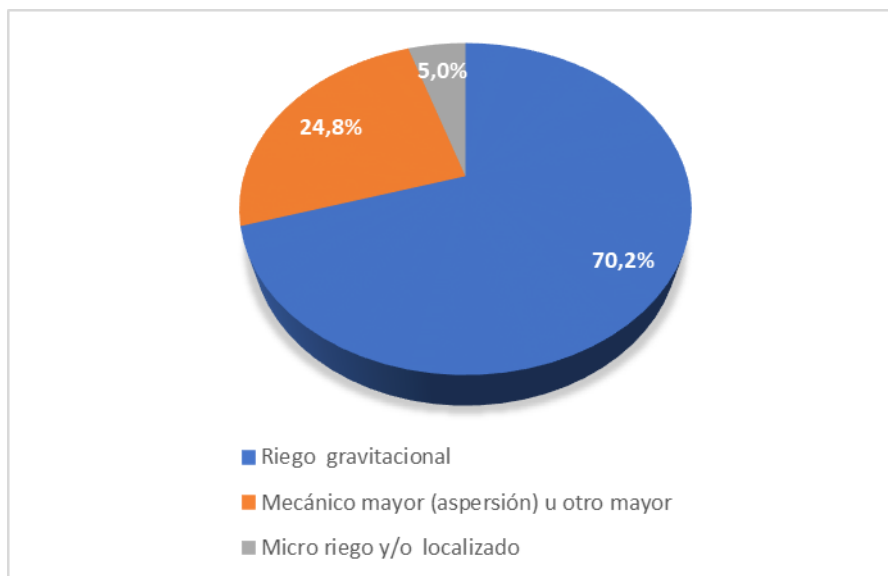


Figura N° 13 Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.)

3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza 21.634,2 hectáreas, de las cuales 926,9 hectáreas se destinan a cultivos, especialmente para barbecho y descanso, abarcando un 99,1% 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 de Ñuble	1.929	353.130,6
Provincia Diguillín	569	119.882
Pemuco	27	21.634,2

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 de Ñuble	14.044,9	26,7	476,1	13.542,1
Provincia Diguillín	4.891	8	37	4.846
Pemuco	926,9	5,0	3,2	918,7

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

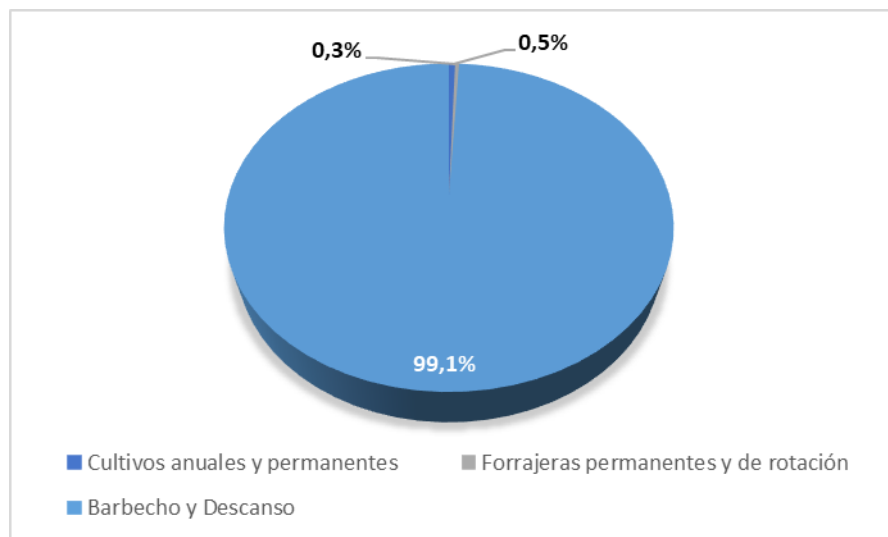


Figura N° 14: *Explotaciones forestales y suelos de cultivo* (Fuente: *Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007*)

De las 21.634,2 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, la mayor parte utilizada corresponde a plantaciones forestales, con una superficie de 20.707,3 hectáreas, lo que constituye un 99,1% 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 Diguillín	114.991	2	345
Pemuco	20.707,3	0,0	110,0

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 de Ñuble	201.217,4	106.353,0	9.706,5	6.805,0	13.422,8
Provincia Diguillín	65.703	33.732	4.987	3.009	7.215
Pemuco	13.838,9	4.045,3	525,1	569,4	1.618,6

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)

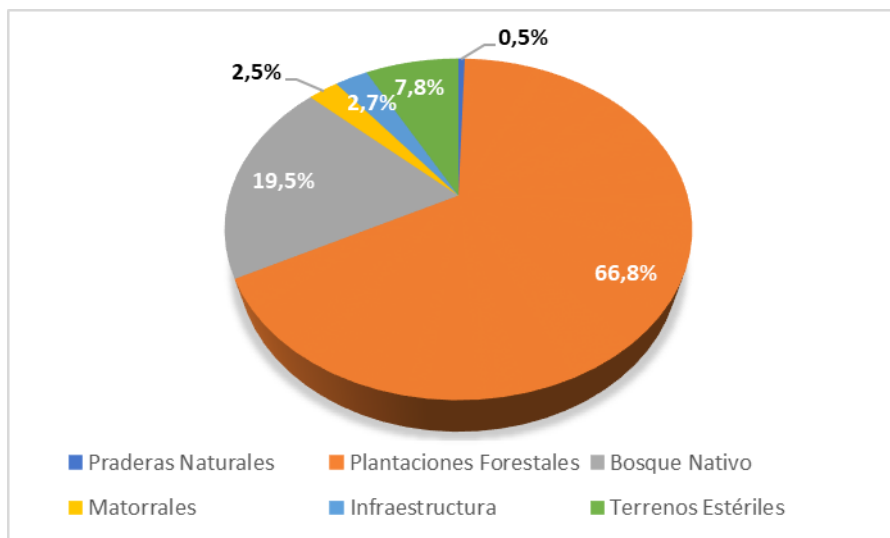


Figura N° 15 *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos* (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.)



BIBLIOGRAFÍA

- ARENAS, FEDERICO; LAGOS, MARCELO; HIDALGO, RODRIGO. 2010. Los Riesgos Naturales en la Planificación Territorial. Instituto de Geografía. Año 5/N° 39/octubre 2010.
- AYALA, CABRERA Y ASOCIADOS LTDA. INGENIEROS CONSULTORES. DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 2006. Catastro de Pozos Explotados de Constituciones, Provincia del Ñuble. Informe Final Comunal de Pemuco. 51 Pp.
- COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR). 2011. Línea Base de la Situación Legal de la Organizaciones de usuarios de Aguas de la Región del Bío Bío. Informe Final. 37 Pp. CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF), recuperado de <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/>

- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA) & CADE –IDEPE CONSULTORES EN INGENIERÍA. 2004. Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad. Cuenca del Río Itata. 127 Pp.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 1989. Mapa Hidrogeológico de Chile. 8 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.
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PEMUCO, recuperado de <http://www.munipemuco.cl>
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PEMUCO. 2010. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2011- 2015. Imagen Preliminar. 166 páginas.
- 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.