



COMUNA QUILLÓN, RECURSOS NATURALES

DICIEMBRE 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, correspondiente 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.



I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1.1 Clima

En sectores del valle de la comuna de Quillón, existe el predominio de un clima mediterráneo, mientras que, hacia sectores de la cordillera de la Costa, existe el predominio de un clima mediterráneo con influencia marina (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

La temperatura media anual varía entre 13,3 y 15,6°C, con una amplitud térmica anual que supera los 22°C. Las temperaturas mínimas del mes más frío correspondiente a julio varían entre 3,9 y 5,2°C. La temperatura máxima se sitúa en el mes más cálido correspondiente a enero, fluctúa entre 27 y 31,1°C (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

El clima mediterráneo temperado predomina en el sector oriente de la comuna de Quillón y, en esta zona, se observa un proceso de continentalización, debido al relieve costero occidental que atenúa

la influencia marítima (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

Según la clasificación de Koeppen, Quillón posee un clima templado cálido con lluvias invernales y estaciones secas y lluviosas semejantes (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

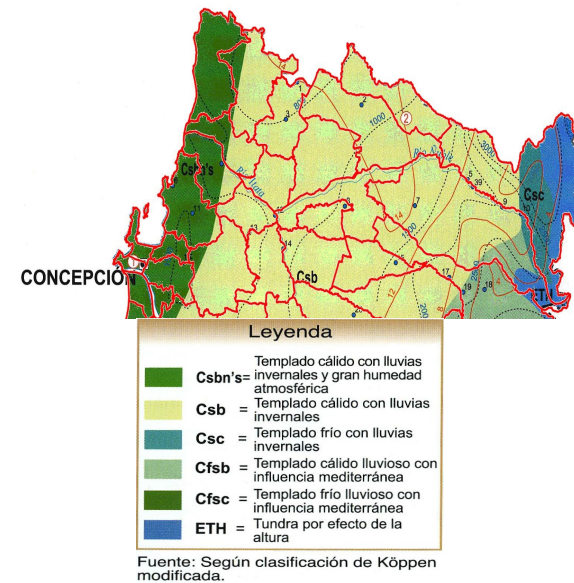


Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen

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

1.2 Geomorfología

La comuna de Quillón se localiza en la vertiente oriental de la cordillera de la Costa. El territorio comunal, se encuentra inserto en una zona de transición o contacto entre modelados costeros y de la depresión central, contacto caracterizado por el límite oeste del cono de arenas negras de origen basáltico, producto de erupciones del volcán Antuco, que en su encuentro con el macizo costero, ha construido pequeños valles represados por arenas, como es el caso del sistema lacustre de la Laguna Avendaño (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

Según Börgel, R. 1983, la comuna participa del predominio de la cordillera de la Costa, la cual se encuentra fuertemente meteorizada. Dentro de esta unidad geomorfológica se encuentran las cuencas graníticas y otras de relleno aluvial (Errázuriz A.M., Cereceda, P., González, J.I., González, M., Henríquez, M., Rioseco, R., 1988)

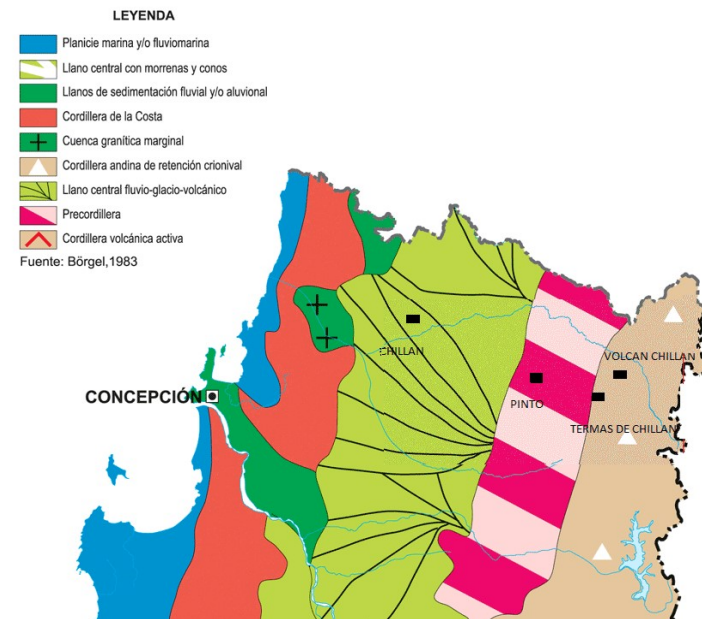


Figura N° 2: Geomorfología, Región de Ñuble
Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2005.

Los modelados producto de procesos erosivos en la cordillera de la Costa son predominantes, conformados principalmente por cordones costeros orientales, representados por un cordón de origen granítico de dirección norte-sur, constituidos por los cerros Cayumanque (764 metros), Queime (548 metros), La Obra (426 metros), Bulluquín (380 metros) y Mengo (588 metros), situándose

entre las mayores alturas de la cordillera de la costa al norte del río Biobío (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

En general, la geomorfología comunal está configurada por modelados de erosión, predominantes en la vertiente oriental de la cordillera de la Costa, y modelados de acumulación, asociados a los sectores bajos de las cuencas de recepción y el avance más occidental del cono de arenas negras del Sistema Laja-Itata (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

Los modelados de acumulación corresponden, principalmente, a la llanura y terraza fluviovolcánica en su nivel inferior que, como se ha señalado, constituye el límite oeste de esta geoforma, predominante en la depresión central. Esta unidad se presenta como un relieve plano a ligeramente ondulado, formado por arenas negras y restos de piroclastos, originados en las erupciones volcánicas del Antuco y arrastradas hacia la depresión central por los sistemas fluviales de los ríos Laja e Itata (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

Las terrazas del río Itata, corresponden a un modelado fluvial, plano, compuesto por arenas negras fluviovolcánicas, situado en los bordes occidental de este río (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

Las terrazas fluviales locales, son pequeñas geoformas compuestas por la acumulación de material transportado por la lluvia desde los cordones y plataformas graníticas costeras y depositados por las dunas o de los esteros locales, como son el Coyanco, San Miguel y Danquilco (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

Los campos de dunas corresponden a un modelado eólico situado sobre las terrazas del río Itata y que han sido originados, principalmente, por la denudación o pérdida de la cobertura vegetal de los suelos arenosos que la conforman y sobre los cuales ha actuado el viento del suroeste predominante en la comuna (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

1.3 Geología

La geología de la comuna de Quillón se encuentra determinada principalmente por diferentes formaciones rocosas tales como:

Klag: formación de rocas intrusivas, compuestas por dioritas y monzodioritas de piroxeno y hornblenda, granodioritas, monzogranitos de hornblenda y biotita (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

CPg: corresponden a secuencias de rocas intrusivas compuestas por granitos, granodioritas, tonalitas y dioritas de hornblenda y biotita (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

Q1: pertenecen a secuencias sedimentarias, con predominio de depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa y en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

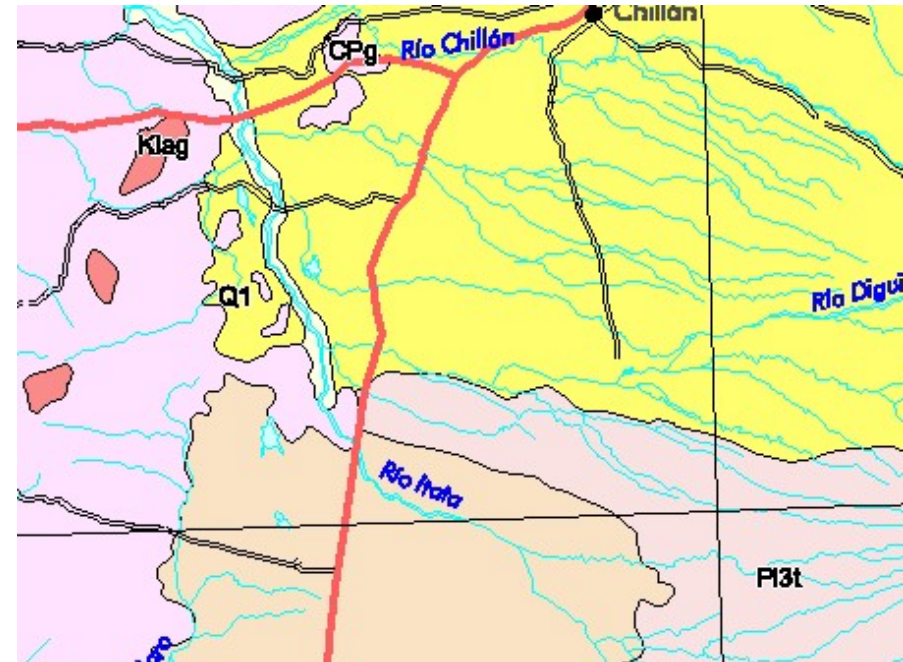


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile

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

Desde el punto de vista hidrogeológico y de acuerdo con el Mapa Hidrogeológico de Chile de la Dirección General de Aguas (1989) la ocurrencia de aguas subterráneas en la comuna de Quillón obedece a una permeabilidad en la formación porosa conformada por depósitos no consolidados de relleno como sedimentos fluviales,

glaciales, aluviales, lacustres, aluvionales y eólicos, con presencia de acuíferos de extensión variable, generalmente estratificados, de napas libres o semiconfinadas.

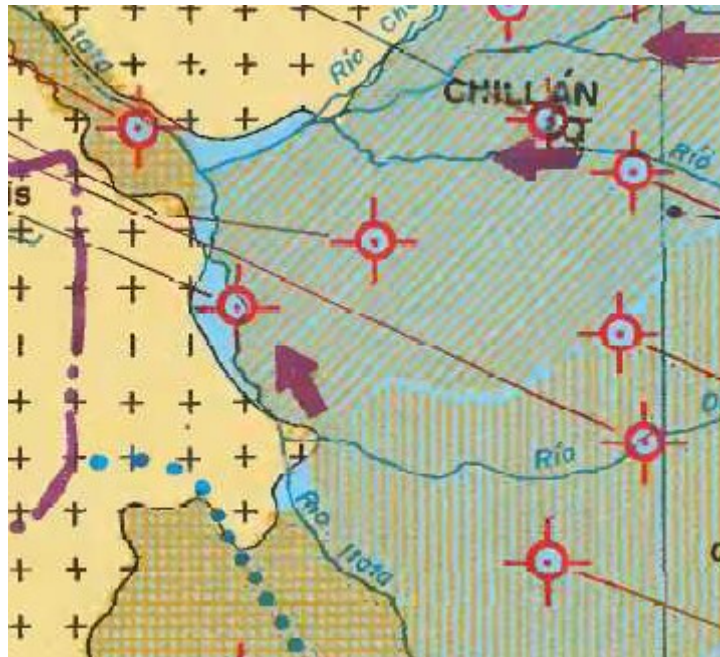


Figura N° 4: Mapa Hidrogeológico de Chile
Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 1989

1.4 Hidrografía

La comuna se encuentra emplazada en un área con influencia de tres cuencas regionales. Por el noreste, la forma parte del curso medio de la hoya hidrográfica del río Itata, que es la principal fuente de recursos hídricos superficiales del territorio comunal. Esta cuenca cubre 30.747,1 hectáreas, representando un 62,3% de la superficie comunal. Por el suroeste, la cuenca del río Carampangue cubre el 37,8% de la superficie comunal. La fracción remanente de la superficie comunal participa de la cuenca del río Andalién (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

Al interior de la comuna se presenta un sistema hídrico conformado por el río Itata, los esteros Coyanco y Quillón y las lagunas Avendaño y Los Litres. En particular, el río Itata corre de sur a norte y constituye el límite oriental de la comuna. El estero Coyanco corre de poniente a oriente -al norte de la comuna- hasta desembocar en el río Itata. Por su parte, el estero Quillón corre de sur a norte, bordeando las estribaciones de la Cordillera de la Costa,

hasta desembocar en la parte final del estero Coyanco. Los afluentes del estero Quillón, son el estero San Miguel, el Baúl y el Danquilco (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

El cuerpo de agua más importante de la comuna es la laguna Avendaño, la cual recibe aportes de napas subterráneas, debido a la ausencia de cursos superficiales que desembocan en ella (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

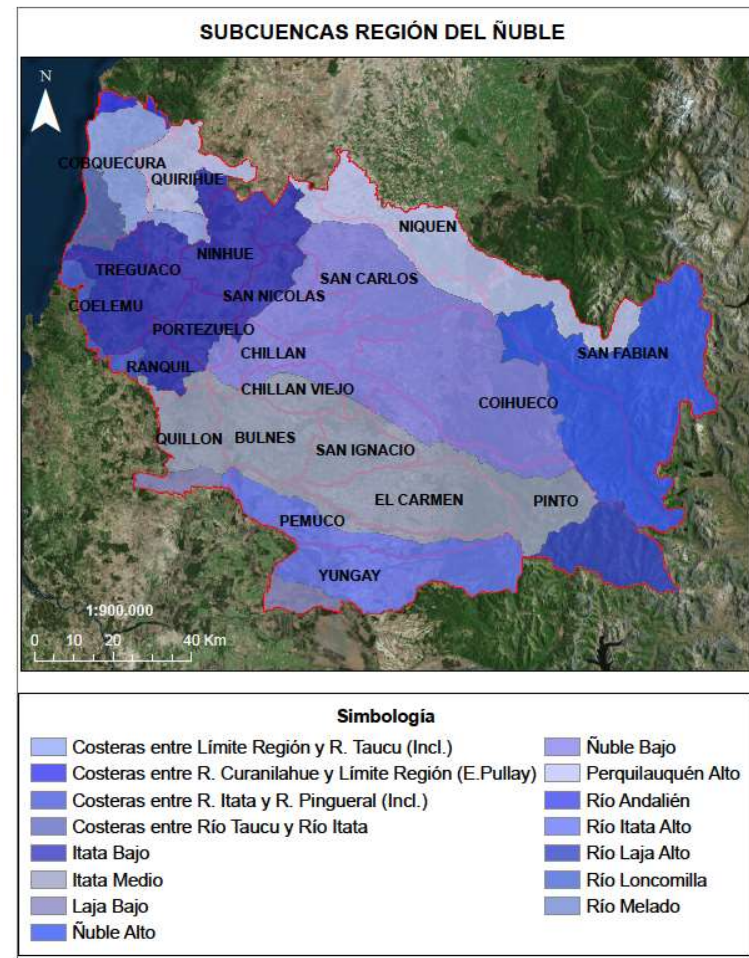


Figura N° 5: Subcuenca Región de Ñuble

Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (DGA), 2016.

1.5 Vegetación

Las principales formaciones vegetacionales de la comuna de Quillón son el bosque caducifolio de Concepción y el bosque esclerófilo de los Arenales (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

El bosque caducifolio se caracteriza por la presencia de especies como el roble (*Nothofagus obliqua*). Sin embargo, esta formación ha ido disminuyendo su presencia debido a su reemplazo por plantaciones de *Pinus radiata* (Gajardo 1994, en Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

En cuanto al bosque esclerófilo, se destaca la presencia de bosques abiertos dominados por el quillay (*Quillaja saponaria*) (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

De acuerdo con el Catastro de uso de suelo y vegetación de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de 2008, la comuna de Quillón posee un predominio de uso destinado a plantaciones y rotación de cultivo-pradera, alcanzando un total entre ambos de un

56% de la superficie total. Solamente un 2% de la superficie comunal está destinada a bosque nativo donde se destaca la presencia de roble (*Nothofagus obliqua*), peumo (*Cryptocarya alba*) y matorrales como litre (*Lithraea caustica*), espino (*Acacia caven*), maitén (*Maytenus boaria*), rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y boldo (*Peumus boldus*).

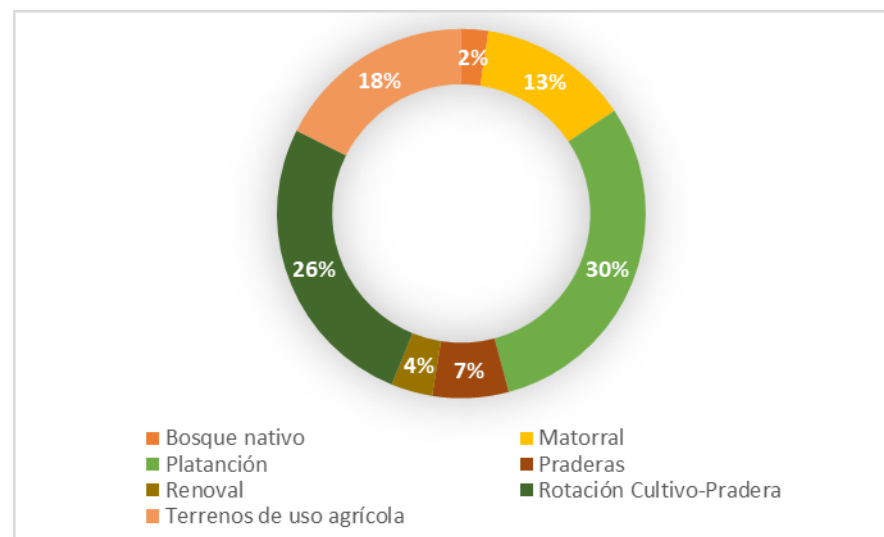


Figura N° 6 Porcentaje de uso actual de suelo., comuna de Quillón.
Fuente: Catastro de uso de suelo y vegetación, Región de Ñuble, Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2008.

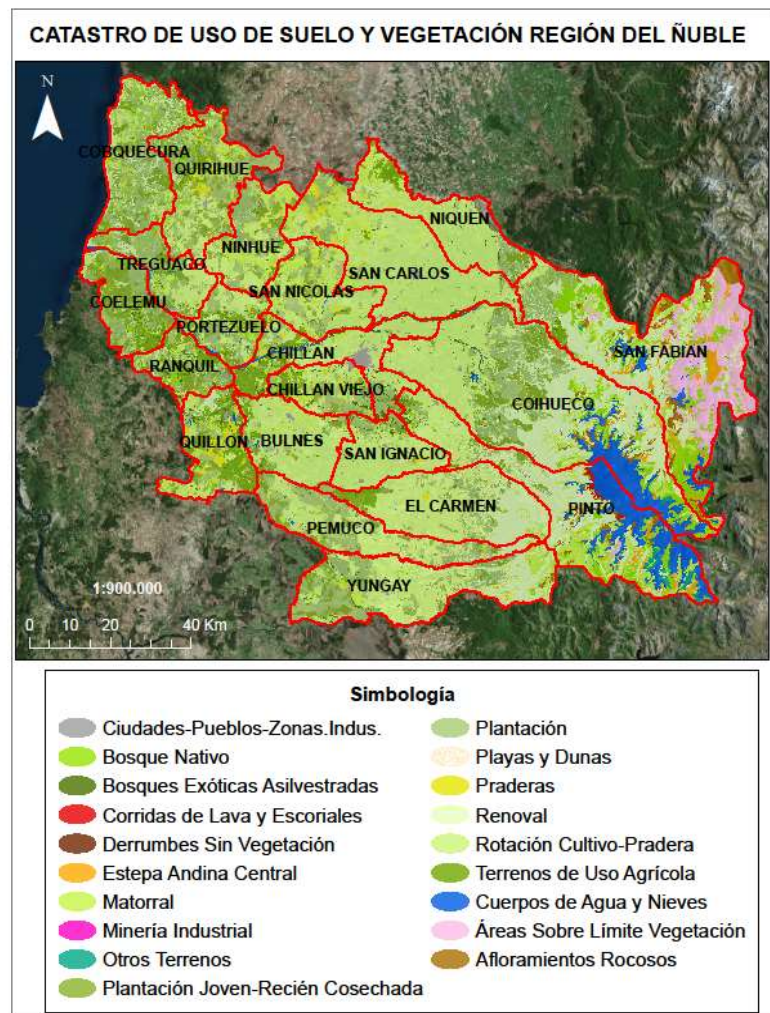


Figura N° 7: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región de Ñuble.
Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2008.

1.6 Suelos

La comuna de Quillón posee mayoritariamente suelos no recomendables para la agricultura y con recomendaciones de uso para actividades agroforestales, silvopastorales o forestales (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

Un reconocimiento de suelos agrícolas realizado para el sector sur de la Región del Biobío (Martínez, 2004, en Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007), describe la serie de suelos Quillón como areno francosa fina. La serie Quillón es un miembro de la familia arenosa, mixta, térmica de los Dystric Xerorthents (Entisol). Los suelos son recientes, profundos, moderadamente estratificados, excesivamente drenados y descansan sobre un substrato de gravas, piedras y arenas, o bien, sobre arenas gruesas. Ocasionalmente se encuentra un substrato de texturas moderadamente finas (suelo enterrado) (Plan de Desarrollo Comunal de Quillón, 2007).

De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos de CIREN (2008), en la comuna de Quillón predominan suelos cuya capacidad de uso corresponden a Clase III (30%), VII (23%) y IV (20%).

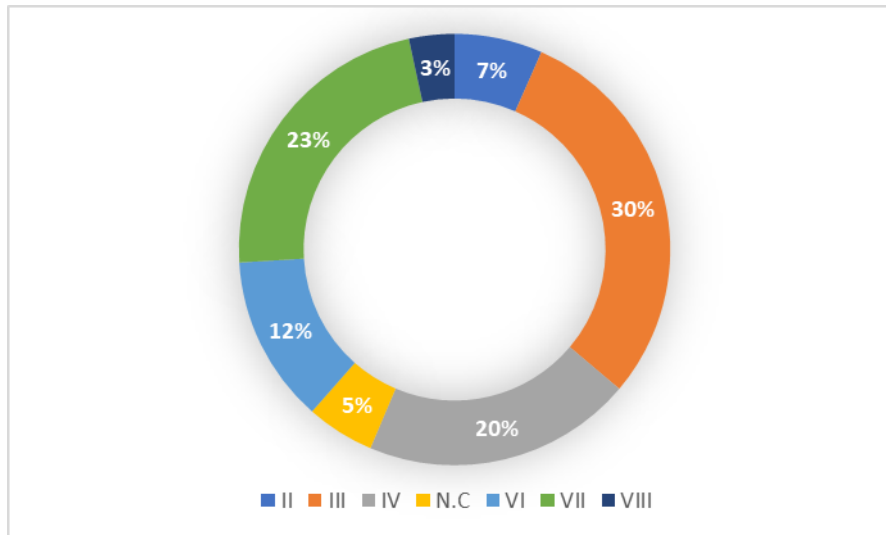


Figura N° 8 Distribución Capacidad Agrícola de Suelos, Comuna de Quillón.
Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), 2008.

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 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, entre otros, además de 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.

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, clima no favorable.

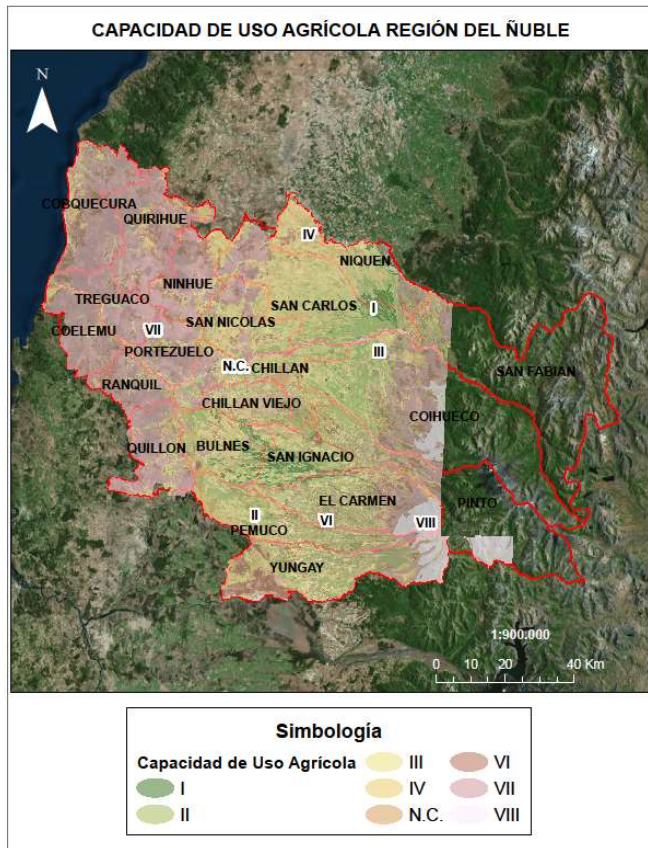


Figura N° 9 Estudio Agrológico de Suelos. Capacidad de Uso Agrícola, Región de Ñuble.

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), 2008.



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 Quillón no está exenta de sufrir los embates de la naturaleza, principalmente eventos sísmicos, procesos hidrometeorológicos como inundaciones y anegamientos, incendios forestales y remociones en masa.

Inundaciones y anegamientos

Los anegamientos en la comuna se han visto desencadenados desde el año 2010 producto de un aumento en la parcelación y construcción en terrenos rurales, donde existe la presencia de canales de desagüe natural o artificial, los cuales han sido rellenados. Lo mismo sucede con las inundaciones, donde las principales causas tienen relación con la extracción de áridos en el río Itata (Eleva Consultores, 2015).

Existen múltiples causas que han provocado inundaciones en las inmediaciones del río Itata. Quillón, al encontrarse en la sección media de la cuenca, posee una fuerte influencia de sistemas frontales, como el ocurrido en julio de 2006, precipitando alrededor

de 400 mm en menos de 48 horas, incrementando considerablemente el nivel del caudal (Eleva Consultores, 2015).

El río Itata en Quillón, adquiere una forma de meandro divagante o libre confinado, su geometría resalta por ser sinuoso con barras prominentes, desarrollándose una planicie de inundación donde se acumulan sedimentos de avenidas pasadas (Eleva Consultores, 2015).

El desbordamiento o derrame rompen los diques naturales, obligando hacer obras de protección de la ribera, especialmente en la localidad de Chillancito y paso El Roble (Eleva Consultores, 2015).

En el sector de Liucura Bajo, que también sufrió inundaciones en 2006, se hace presente un canal abandonado que fluye de forma paralela al río, correspondiendo a un curso antiguo del mismo, resultado de los procesos de estrangulamiento, constituyendo meandros abandonados (Eleva Consultores, 2015), los cuales en

períodos de precipitaciones o sistemas frontales de gran magnitud pueden activarse y provocar inundaciones o desbordes.

Remociones en masa

La erosión hídrica es uno de los principales factores desencadenantes de procesos de remoción en masa en la zona, provocando aluviones con consecuencias impredecibles (Eleva Consultores, 2015).

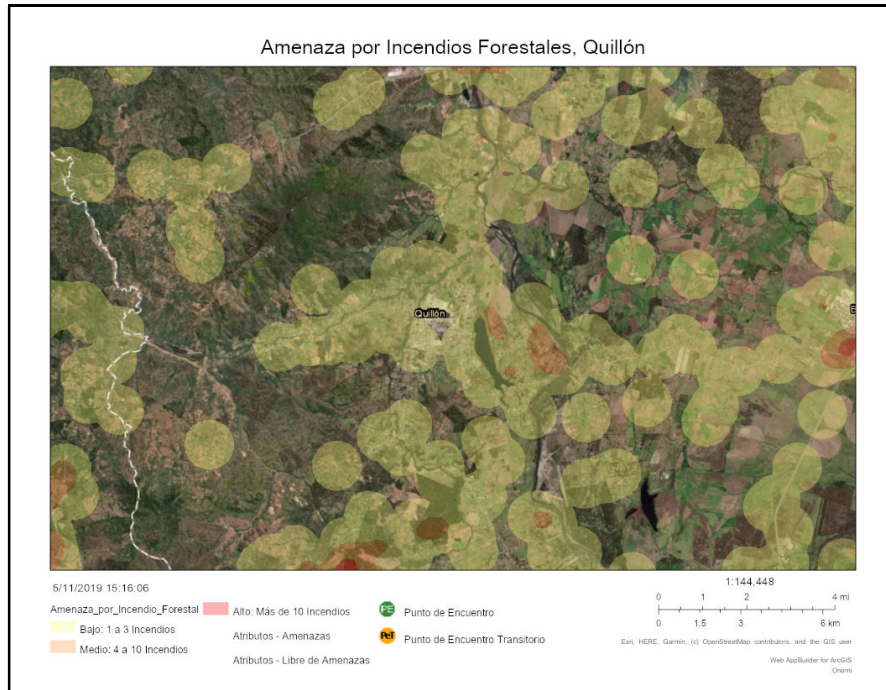
Incendios forestales

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 negligencias 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 de esta, 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).

En junio de 2012, Quillón sufrió un gran incendio, donde fallecieron dos personas. Se quemaron 112 viviendas y una superficie mayor a 25.000 hectáreas, de las cuales 15.000 pertenecían a pequeños campesinos. La zona más afectada por el incendio forestal se localiza en el sector escarpado de la cordillera de la Costa, en el sector Coyanco (Eleva Consultores, 2015).



*Figura N° 10 Amenaza por Incendios Forestales, Quillón.
Fuente: ONEMI, Visor Chile Preparado, 2019.*



III. 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 Quillón existe un total de 1.798 explotaciones con una superficie total censada de 24.130,7 hectáreas, de las cuales 1.762 corresponden a explotaciones agropecuarias y 36 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 |
| Comuna de Quillón | 1.798 | 24.130,7 | 1.762 | 16.405,1 |

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 Diguillín | 12.564 | 270.029 | 123 | 898 | 569 | 119.882 |
| Comuna de Quillón | 1.759 | 16.378,9 | 2 | 26,2 | 36 | 7.725,6 |

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

3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

La superficie de las explotaciones silvoagropecuarias con tierra, incluidas en el Censo Agropecuario 2007, alcanzan un total de 24.130,7 hectáreas(ha). De estas, 16.378,9 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, abarcando el 67,9% 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 Diguillín | 12.687 | 270.927 | 78.838 |
| Comuna de Quillón | 1.761 | 16.405,1 | 2.644,3 |

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 Diguillín | 64.866 | 8.847 | 5.125 |
| Comuna de Quillón | 2.472,7 | 108,7 | 62,9 |

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

De la superficie de las explotaciones agropecuarias 2.644,3 hectáreas son destinadas a cultivos, abarcando el 16,1% de la superficie de las explotaciones agropecuarias, las que mayoritariamente corresponden a cultivos anuales y permanentes.

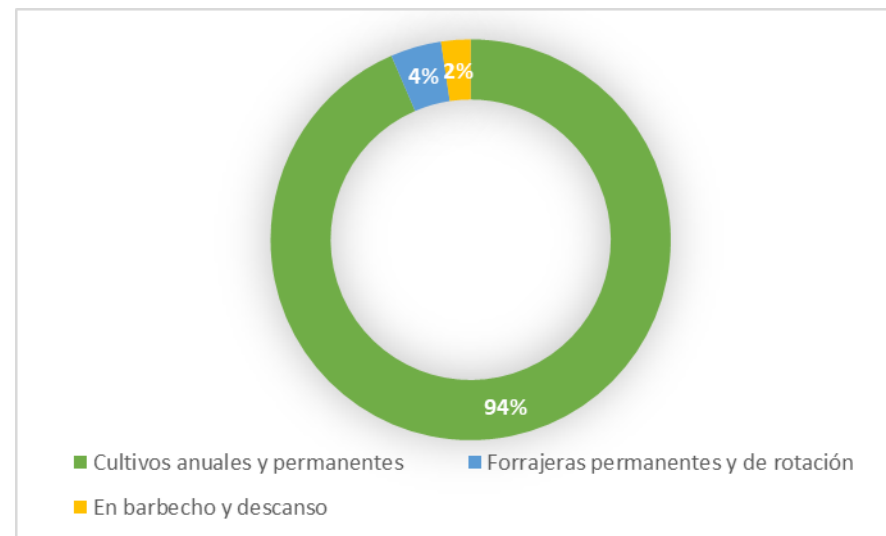


Figura N° 11: *Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo, comuna de Quillón.*

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

3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 13.760,8 hectáreas, que corresponden mayoritariamente a praderas naturales con 7.893,5 hectáreas, abarcando un 57% del total de la superficie 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 de Ñuble | 598.577,6 | 26.200,7 | 271.101,4 | 79.395,5 |
| Provincia de Diguillín | 192.089 | 7.911 | 101.799 | 27.160 |
| Comuna de Quillón | 13.760,8 | 239,7 | 7.893,5 | 2.486,2 |

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 Diguillín | 29.498 | 8.968 | 3.676 | 13.077 |
| Comuna de Quillón | 1.131,4 | 1.219,2 | 264,9 | 525,9 |

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.

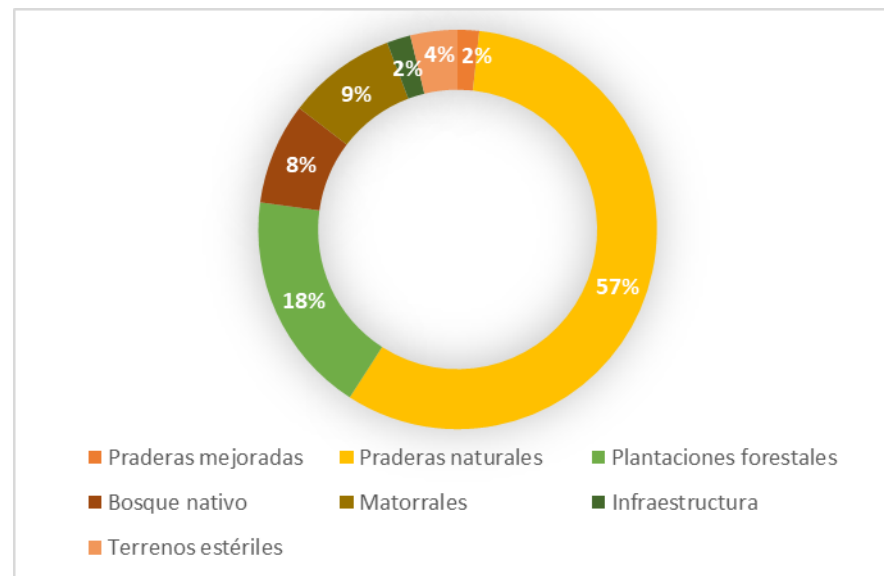


Figura N° 12: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de Quillón.*

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, alcanza 643,1 hectáreas, las que corresponden 3,9% 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 Quillón

| Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha) | Total superficie regada (ha) |
|--|------------------------------|
| 16.378,9 | 643,1 |

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 Quillón

| Riego gravitacional | | Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor | | Micro riego y/o localizado | |
|---------------------|----|---|---|----------------------------|----|
| ha | % | ha | % | ha | % |
| 419,6 | 65 | 47,4 | 7 | 176,1 | 28 |

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

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina el uso de riego gravitacional, abarcando el 65% de la superficie total regada en la comuna.

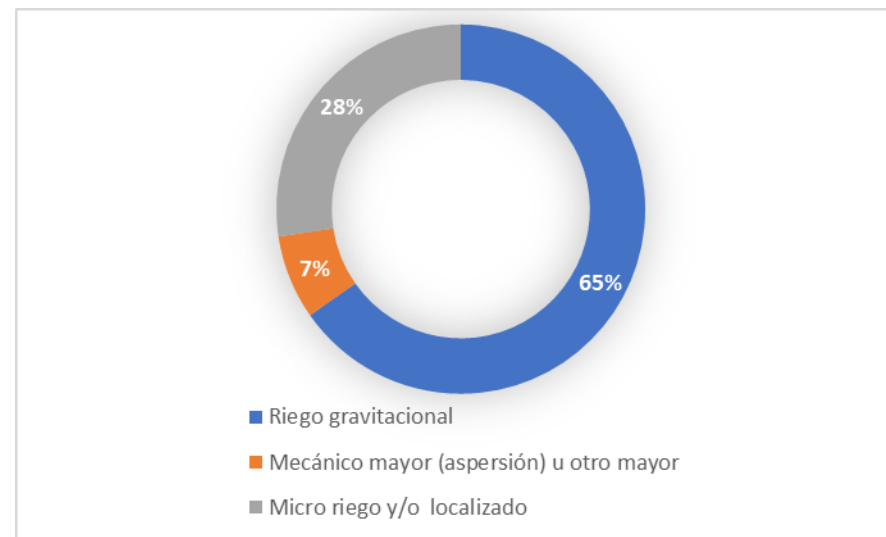


Figura N° 13: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Quillón.

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 7.725,6 hectáreas, de las cuales 962,5 se destinan a cultivos, siendo en su mayoría utilizadas para barbecho y descanso con 955,7 hectáreas, lo que equivale al 99,3% de la superficie forestal destinada a 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 Diguillín | 569 | 119.882 |
| Comuna de Quillón | 36 | 7.725,6 |

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 Diguillín | 4.891 | 8 | 37 | 4.846 |
| Comuna de Quillón | 962,5 | 0 | 6,8 | 955,7 |

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

De las 6763,1 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, la mayoría corresponde a plantaciones forestales con una superficie de 5.161,8 hectáreas, lo que constituye un 76% de estas explotaciones.

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 Diguillín | 114.991 | 2 | 345 |
| Comuna de Quillón | 6.763,1 | 0 | 26,2 |

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 | 106.353,0 | 9.706,5 | 6.805,0 | 13.422,8 |
| Provincia de Diguillín | 65.703 | 33.732 | 4.987 | 3.009 | 7.215 |
| Comuna de Quillón | 5.161,8 | 941,1 | 31,6 | 150,3 | 452,2 |

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.)

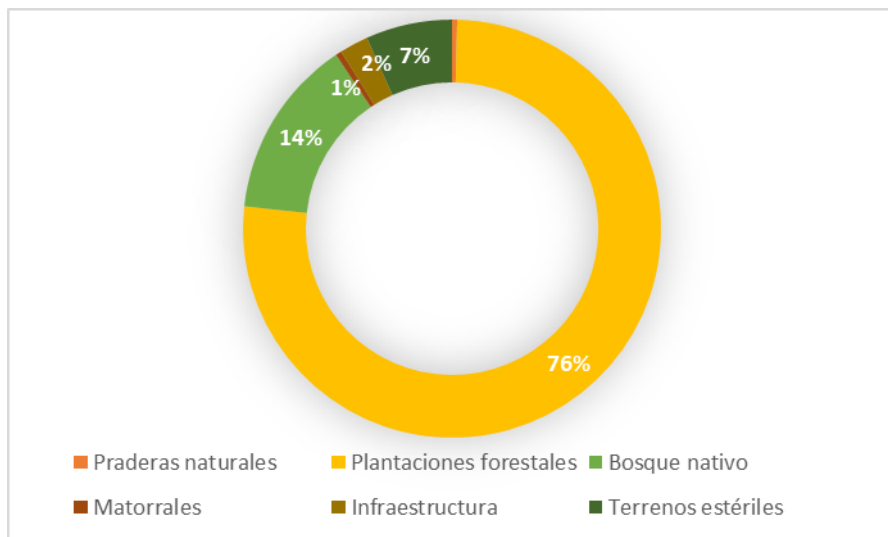


Figura N° 14: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos. Comuna de Quillón.

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) & 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 páginas.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 1989. *Mapa Hidrogeológico de Chile*. 8 páginas.
- ELEVA CONULTORES LIMITADA. 2015. *Análisis de riesgo y Unidades Vecinales. Actualización Plan de Desarrollo Comunal Quillón 2014-2019*. 24 páginas.

- ERRÁZURIZ, ANA MARÍA; CERECEDA, PILAR; GONZALEZ, JOSÉ IGNACIO; GONZALEZ, MIREYA; HENRÍQUEZ, MARÍA; RIOSECO, REINALDO. 1998. *Manual de Geografía de Chile*. 430 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/>
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2017. *Plan de Gestión Territorial Ránquil, Quillón y Florida, Región del Bío Bío*. Promoviendo el Manejo Sostenible de los recursos Naturales y la Generación de Beneficios Socios-Ambientales. 57 página.
- MUNICIPALIDAD DE QUILLÓN. 2007. *Plan de Desarrollo Comunal de Quillón*. 272 páginas.
- 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.