



## COMUNA CONTULMO, 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, 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 clave 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

De acuerdo con la clasificación de Köppen, Contulmo se encuentra suscrito a un clima templado cálido lluvioso con influencia mediterránea (Cfsb).

La comuna se ubica en el dominio del clima templado lluvioso, con precipitaciones concentradas en la época de invierno y con una disminución hacia otoño y primavera. Por su parte, las temperaturas muestran una fuerte concentración de las máximas en verano. La presencia de la cordillera de Nahuelbuta genera dos efectos con incidencias en el clima. Por un lado, los promedios de precipitación aumentan gradualmente hacia el oriente, que constituye el límite con la región de la Araucanía, por el efecto de barrera orográfica para las masas de aire que provienen de los sectores costeros, y por otro, impide el traspaso de las masas de aire (de poca altura) de carácter continental hacia la costa. De esta manera el clima se caracteriza por presentar inviernos lluviosos y

fríos y veranos secos de altas temperaturas, con otoños y primaveras de situaciones intermedias (PLADECO Contulmo).

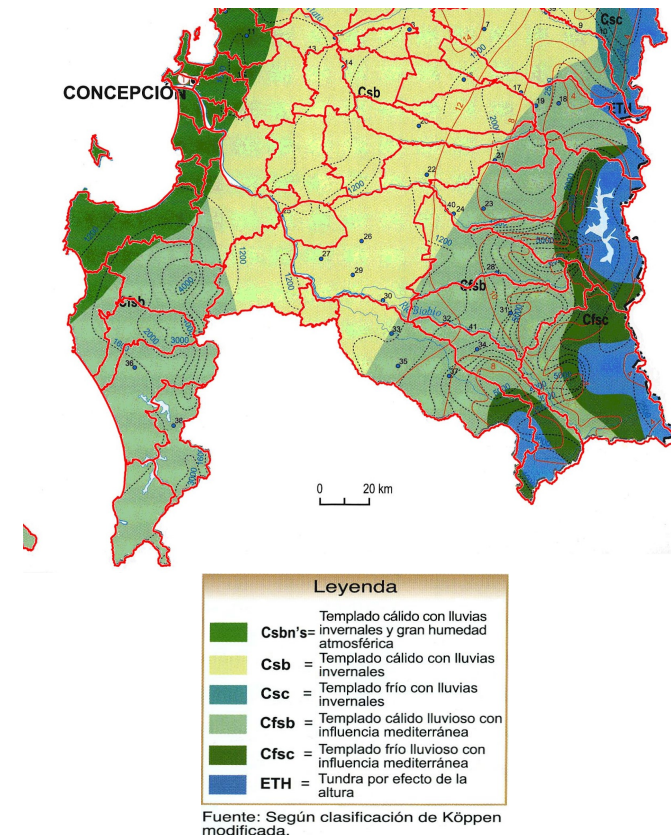


Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen

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

## ***1.2 Geomorfología***

De acuerdo con Börgel (1983), Contulmo participa exclusivamente de la cordillera de la Costa.

En el territorio comunal pueden identificarse tres unidades morfológicas de importancia; la primera corresponde a los fondos de valle, los cuales se caracterizan por su baja altitud, que no superan los 100 m.s.n.m., localizándose en los sectores noreste y suroeste de la comuna (PLADECO Contulmo).

La segunda unidad morfológica, corresponde a sectores con presencia de lomajes de elevaciones que fluctúan entre los 100 hasta los 500 m.s.n.m. Se localiza en el sector medio de la comuna y presenta un aumento de las pendientes con respecto a la unidad anterior. Sus laderas se encuentran orientadas hacia el norte y sur principalmente (PLADECO Contulmo).

La tercera unidad morfológica, está compuesta por la cordillera de Nahuelbuta, la cual, se caracteriza por presentar las mayores altitudes de la zona, entre 500 y 1.100 metros. Esta cordillera, se ubica hacia el sector oriente de la comuna, presentando pendientes altas, entre los 20 y 40° (PLADECO Contulmo).

La cordillera de Nahuelbuta, en el tramo comunal, alberga dos cuencas lacustres de importancia, como lo son los lagos Lanalhue y Lleu Lleu (PLADECO Contulmo).

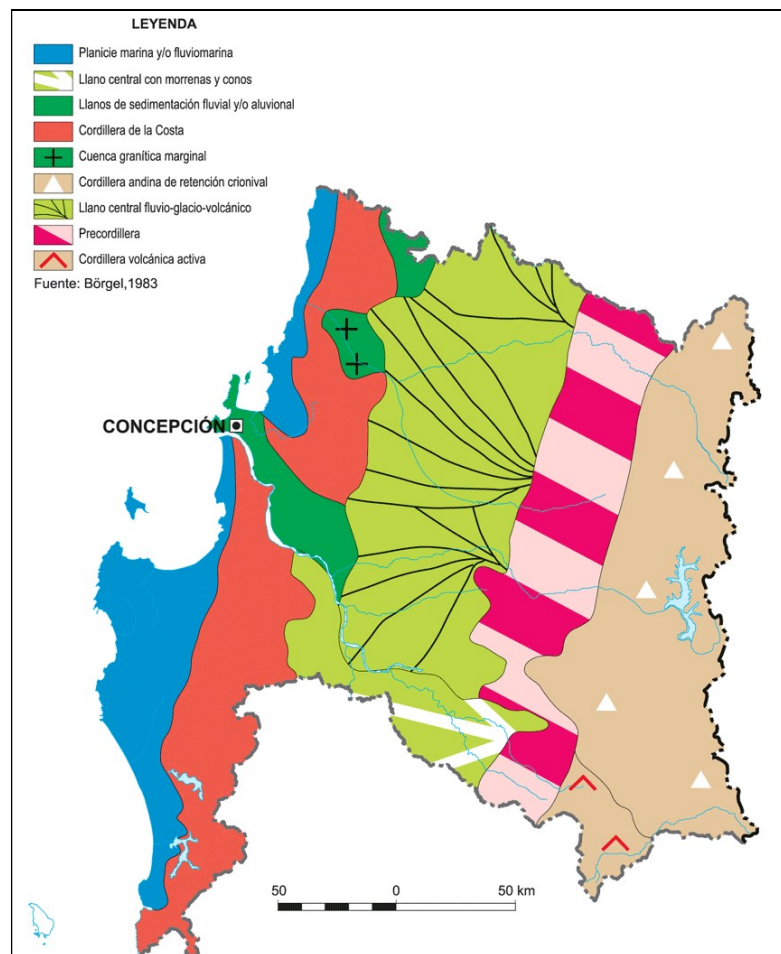


Figura N° 2: Geomorfología, Región del Biobío  
Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2005.

### 1.3 Geología

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

**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).

**PzTr4:** corresponden a secuencias metamórficas del Paleozoico, representadas por metapelitas, metacherts, metabasitas y en menor proporción, neises y rocas ultramáficas con protolitos de edades desde el Devónico al triásico y metamorfismo del Pérmico Jurásico (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

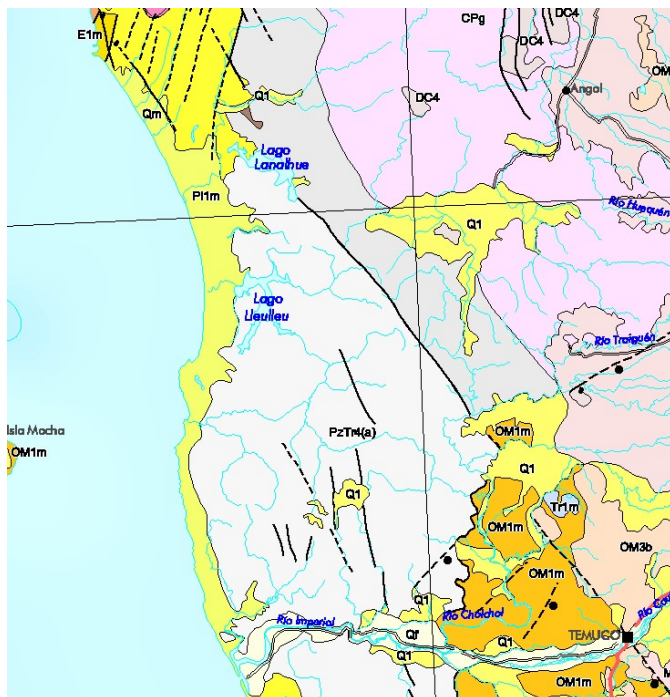


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile  
Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2003.

En la cordillera del Nahuelbuta, afloran rocas del Paleozoico tardío, que corresponden a granitoides y rocas metamórficas, que se encuentran en contacto entre sí por la Falla Lanalhue (Habitterra, 2017).

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 Contulmo obedece en la mayoría del territorio a un tipo de permeabilidad ausente en roca, determinada por la presencia de rocas metamórficas y sedimentarias, tales como metareniscas, pizarras, filitas, esquistos, gneises, anfibolitas, lutitas, cuarcitas (Dirección General de Aguas, 1989).

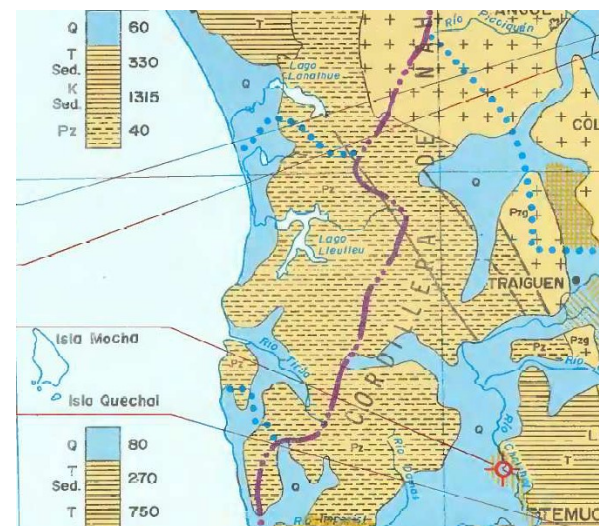


Figura N° 4: Mapa Hidrogeológico de Chile  
Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 1989

## 1.4 Hidrografía

La comuna se emplaza en su totalidad en una cuenca exorreica de origen costero, condicionada por la cordillera de Nahuelbuta, predominando la presencia de esteros y pequeños ríos como el Huillenco y Mahuilque (PLADECO Contulmo).

Al emplazarse en una zona de cuencas costeras, éstas poseen principalmente un sistema de alimentación de carácter pluvial, donde la gran mayoría de los esteros y ríos, drenan sus aguas en los lagos presentes en la zona en períodos de inviernos, subiendo el nivel de los lagos, lo que en ocasiones provoca inundaciones de sectores bajos, en especial en el lago Lanalhue (PLADECO Contulmo).

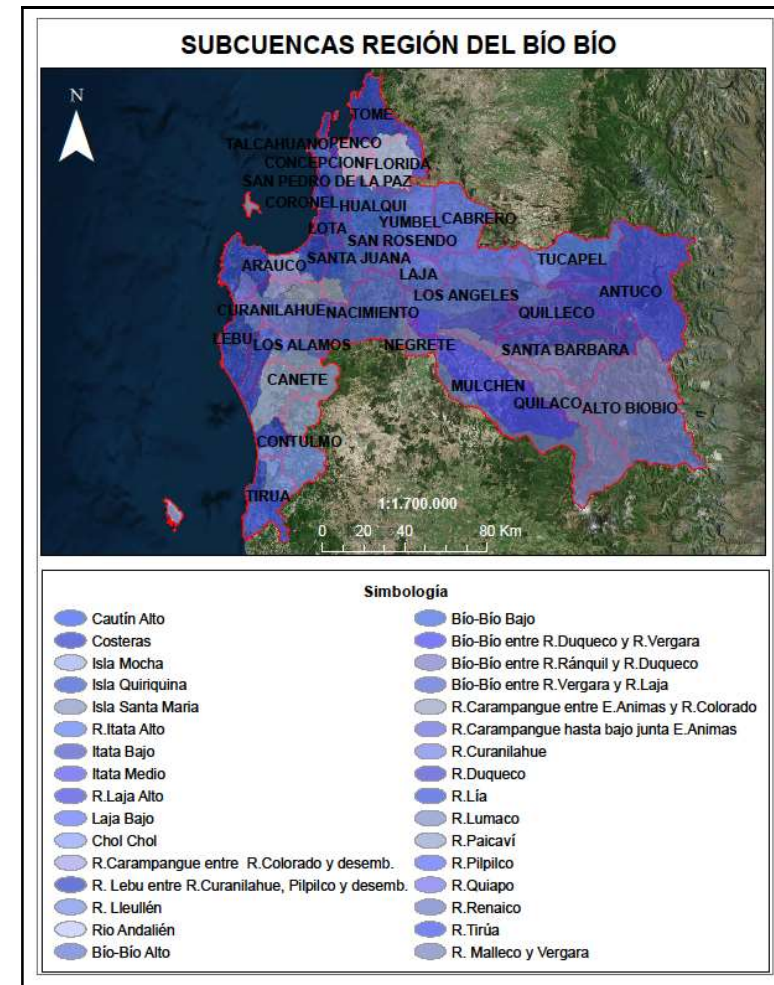


Figura N° 5: Subcuencas Región del Biobío

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

### 1.5 Vegetación

Según lo expuesto por Donoso (1981, en Corporación Nacional Forestal, 2000), la vegetación presente en la zona corresponde al tipo forestal roble-raulí-coigüe, el cual se desarrolla entre los 36° 30'S y los 40° 30'S, entre los 100 y 1000 metros de altitud, particularmente en las laderas interiores y en los valles cordilleranos. Corresponden, en su mayor parte, a bosques de segundo crecimiento originados a partir de la alteración antrópica del paisaje natural y de catástrofes naturales; constituidos por renovales puros de las especies de *Nothofagus* (Corporación Nacional Forestal, 2000).

De acuerdo con el Catastro de uso de suelo y vegetación de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de 2008, la comuna de Contulmo posee un alto predominio de uso destinado a plantaciones, alcanzando un 58% de la superficie total. Solamente un 6% de la superficie comunal está destinada a bosque nativo donde se destaca la presencia de roble (*Nothofagus obliqua*), raulí (*Nothofagus alpina*), coigüe (*Nothofagus dombeyi*), ulmo (*Eucryphia*

*cordifolia*), tepa (*Laurelipsis philippiana*), tineo (*Weinmannia trichosperma*), olivillo (*Aectoxicon punctatum*), laurel (*Laurus nobilis*) y avellano (*Corylus avellana*).

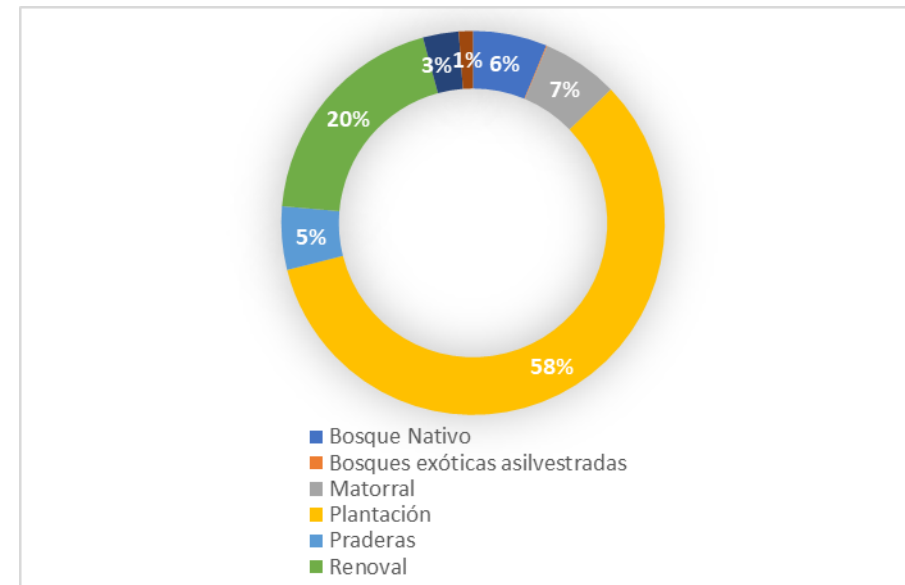


Figura N° 6 Porcentaje de uso actual de suelo., comuna de Contulmo.  
Fuente: Catastro de uso de suelo y vegetación, región de Biobío, Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2008.

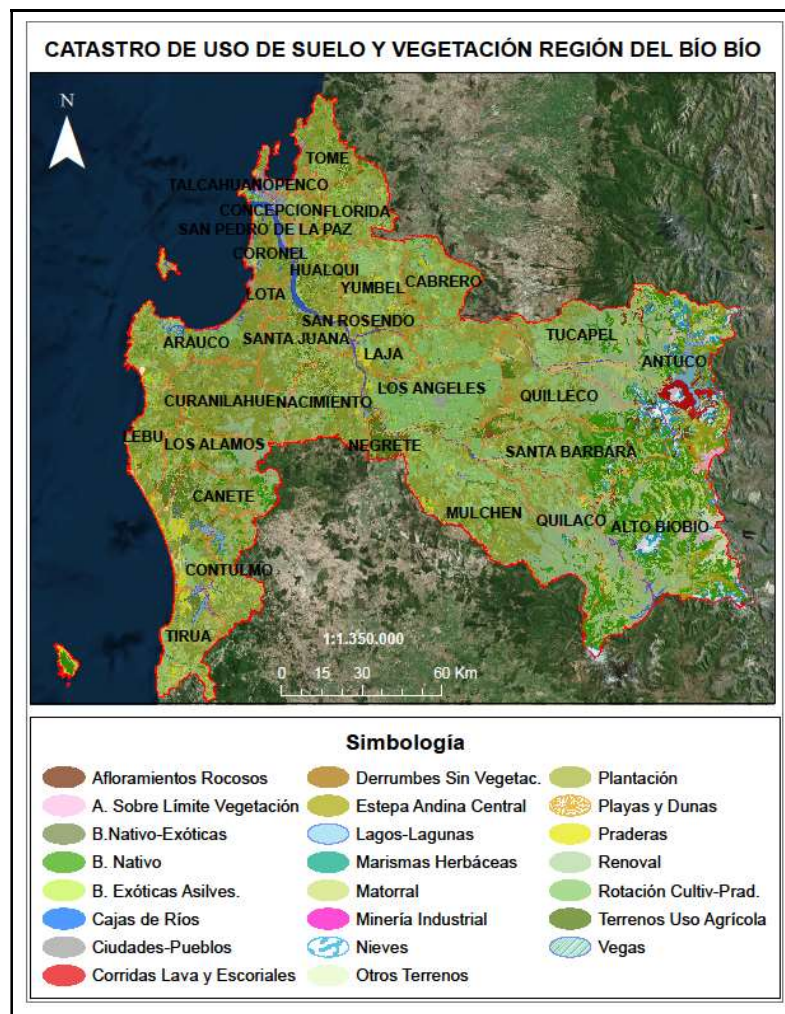
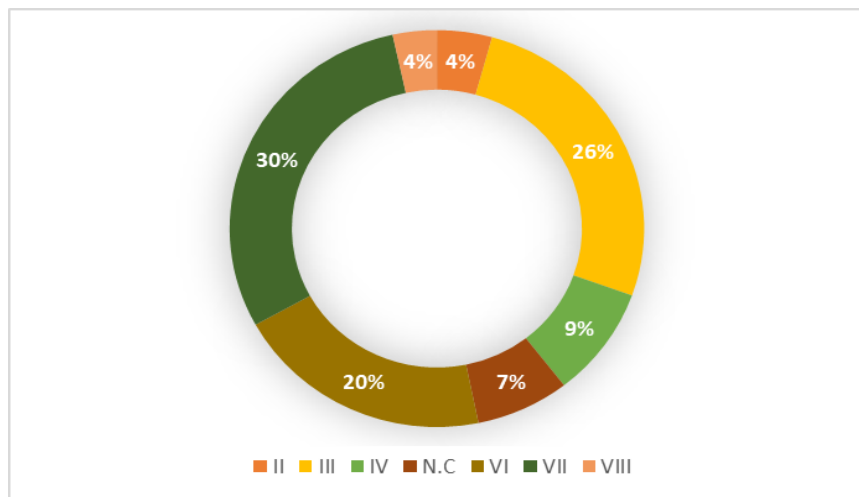


Figura N° 7: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región del Biobío.  
Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2008.

## 1.6 Suelos

Los suelos de la comuna, hacia la zona de la cordillera de Nahuelbuta, poseen un origen metamórfico (micas, esquistos y filitas) con depositaciones sedimentarias. Corresponden a suelos de textura limo-arcillosa, de estructura subpoliédrica y de drenaje moderado. Su profundidad varía de acuerdo con la posición topográfica y su uso pasado, siendo menor en las zonas altas y aquellas bajo uso intensivo. En general son suelos ubicados sobre pendientes fuertes con restricción por susceptibilidad a la erosión (Corporación Nacional Forestal, 2000).

De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2008), existe un predominio de suelos Clase II en un 26% de la superficie comunal, suelos Clase VI con un 20% y suelos Clase VII con un 30%.



*Figura N° 8 Distribución Capacidad Agrícola de Suelos, Comuna de Contulmo.*

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

Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Corresponden a suelos 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.

En cuanto a los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos 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, etc., 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.

Los suelos Clase VII, poseen usos limitados generalmente no adaptados para cultivos. Son fundamentalmente utilizados para 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.

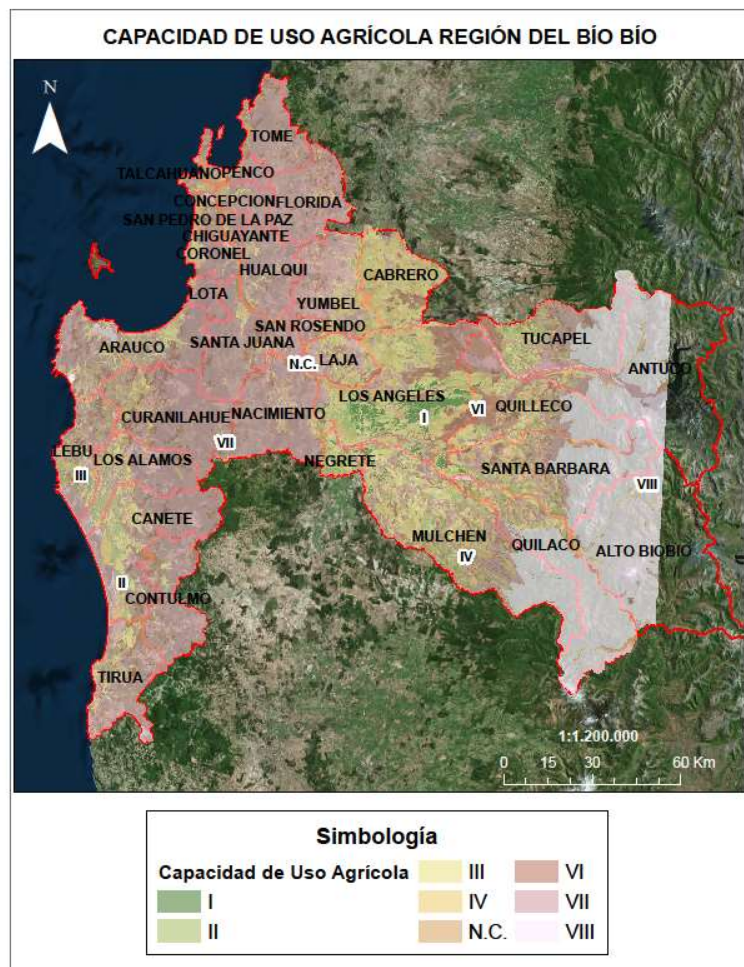


Figura N° 9 Estudio Agrológico de Suelos. Capacidad de Uso Agrícola, región del Biobío.

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 Contulmo no está exenta de sufrir los embates de la naturaleza, principalmente eventos sísmicos, procesos hidrometeorológicos como inundaciones y anegamientos e incendios forestales.

### ***Sismos***

Chile se encuentra en una zona donde se producen el 80% de los terremotos del mundo, al estar ubicado en una zona de subducción llamado “anillo de fuego” (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

La sismicidad del país tiene al menos tres rasgos de importancia: número de sismos por unidad de tiempo, gran tamaño, y la diversidad de ambientes tectónicos donde ocurren. Estadísticamente la interacción entre las placas tectónicas de Nazca y de Sudamérica producen un sismo destructor cada 10 años, un promedio de diez pequeños temblores diarios y unos 3.500 movimientos sísmicos anuales (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

La zona centro-sur de Chile, se caracteriza por una intensa sismicidad, expresada en los sucesivos terremotos que han ocurrido a lo largo del tiempo (Habiterra, 2017).

El terremoto del 27 de febrero de 2010 de una magnitud de 8.8 en la escala MW, tuvo una duración de 3 minutos. Su epicentro se situó en la costa de la región del Maule. El movimiento sísmico afectó el territorio comprendido entre las regiones de Valparaíso y La Araucanía, causando la muerte de 512 personas, 16 desaparecidos y 800 mil personas damnificados (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

En la cordillera principal, al noreste y este de la comuna de Contulmo, se observa un cúmulo de actividad sísmica cortical, probablemente asociada a procesos volcánicos o de deformación intra-arco, sin embargo, esta condición no es considerada como una fuente sísmica relevante (Habiterra, 2017).

Tabla 1: *Eventos sísmicos relevantes, comuna de Contulmo*

Evento sísmico	Magnitud
8 de febrero 1570	8.6
16 de diciembre 1576	8.9
15 de marzo 1967	8.3
24 de diciembre 1737	7.9
25 de mayo 1951	8.9
20 de febrero 1835	8.4
7 de noviembre 1837	8.3
25 de enero 1939	7.8
20 de abril 1949	7.3
6 de mayo 1953	7.6
22 de mayo 1960	9.5
10 de mayo 1975	7.8
27 de febrero 2010	8.8

Fuente: Elaborado a partir de Plan Regulador Comunal de Contulmo. Habiterra, 2017.

### ***Inundaciones y anegamientos***

Contulmo ha sido afectada por inundaciones relacionadas con el aumento del nivel del lago Lanalhue, por desborde de esteros principales y por anegamientos en sectores bajos y zonas de afloramientos de aguas subterráneas (Habiterra, 2017).

El lago Lanalhue entre los años 1970 y 2008 ha presentado 6 episodios de inundaciones por aumento del nivel del lago.

En cuanto a los desbordes de cauces, estos pueden ocurrir en sectores aledaños a los esteros El Peral, Rivas, Calebu, Ranguilmo y Elicura, donde las inundaciones pueden originarse ante eventos meteorológicos (Habiterra, 2017).

### ***Remociones en masa***

Las lluvias intensas que han ocurrido en la zona han gatillado eventos de remoción en masa durante los meses de otoño e invierno. En julio 2006, en el sector de Elicura, se produjo un proceso de remoción (Oficina Nacional de Emergencia 2006, en Habiterra, 2017).

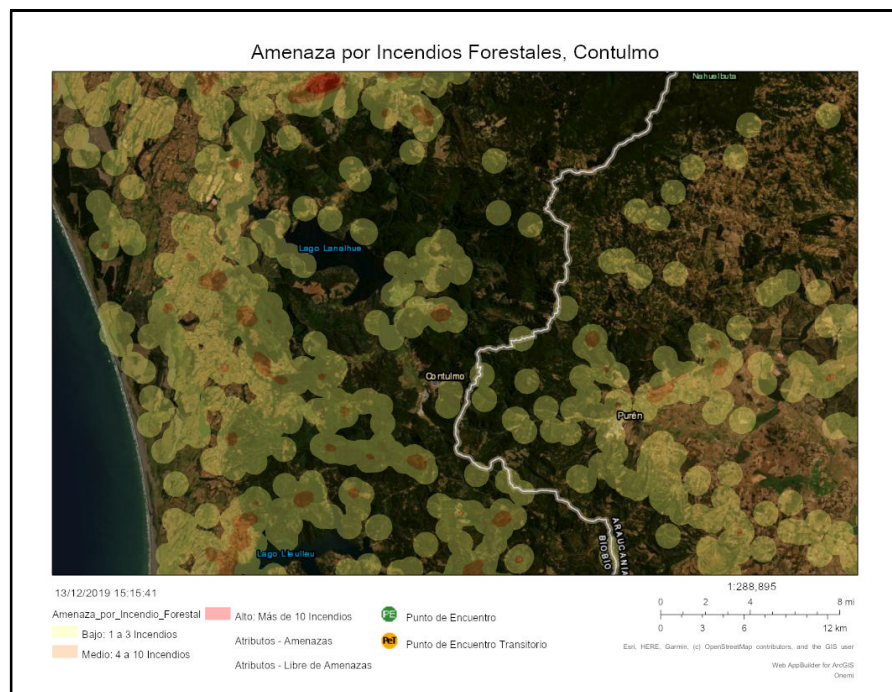
Por otro lado, existen sectores de la comuna que recurrentemente se ven afectados por deslizamientos y aluviones, los que corresponden a la Ruta P-60 (Habiterra, 2017).

### ***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 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 el período 2018-2019, la región del Biobío registró una ocurrencia de 866 incendios forestales, lo que significó un aumento del 10,5% con respecto al promedio del quinquenio anterior. Sin embargo, la superficie afectada en este mismo período alcanzó 3.473 hectáreas representando una disminución del 84,5%, en relación con el promedio de los últimos cinco años (Región del Biobío, Mensaje presidencial, 2018).



*Figura N° 10 Amenaza por Incendios Forestales, Florida.*  
*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 Contulmo existe un total de 834 explotaciones con una superficie total censada de 50.820,1 hectáreas, de las cuales 656 corresponden a explotaciones agropecuarias y 178 a forestales.

Tabla 2: Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie

Entidad	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región del Biobío	30.466	2.000.023	27.170	1.022.990
Provincia de Arauco	6.351	469.477,1	5.541	151.852,5
Comuna de Contulmo	834	50.820,1	656	14.698,9

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

Tabla 3 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 Biobío	26.937	1.021.326	51	1.664	3.296	977.033
Provincia de Arauco	5.523	1.021.326	18	450,8	810	317.624,6
Comuna de Contulmo	655	14.679,9	1	19,0	178	36.121,2

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 50.820,1 hectáreas. De estas, 14.698,9 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, abarcando el 28,9% de la superficie total.

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

Entidad	Número de explotaciones	Superficie Agropecuaria	Superficie Suelos de cultivo
Región del Biobío	26.988	1.022.990	130.383
Provincia de Arauco	5.541	151.852,5	14.071,8
Comuna de Contulmo	656	14.698,9	797,3

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

Tabla 5: *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 Biobío	83.864	29.681	16.837
Provincia de Arauco	8.237,6	2.229,2	3.605,0
Comuna de Contulmo	478,1	26,0	293,2

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

De la superficie de las explotaciones agropecuarias, 797,3 hectáreas son destinadas a cultivos, lo que se traduce en 5,4 % del área que mayoritariamente corresponde a cultivos anuales y permanentes.

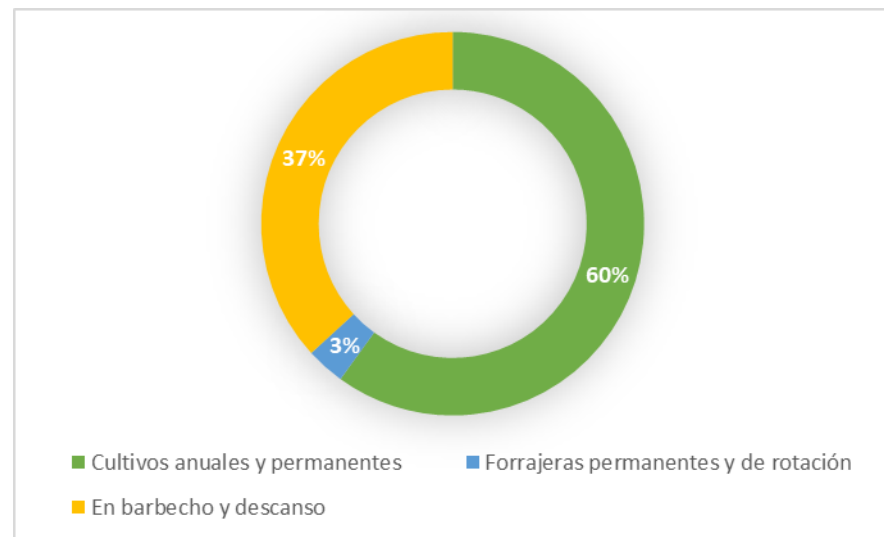


Figura N° 11: *Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo, comuna de Contulmo.*

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

### 3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 13.901,6 hectáreas, que corresponden mayoritariamente a praderas naturales con 4.070,3 hectáreas, plantaciones forestales con 3.982,6 hectáreas y matorrales con 3.142,2 hectáreas.

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

Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)
		Mejoradas	Naturales	
Región del Biobío	892.607	37.620	272.828	152.578
Provincia de Arauco	137.780,7	2.347,3	62.523,9	32.497,6
Comuna de Contulmo	13.901,6	353,2	4.070,3	3.982,6

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

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

Tabla 7: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (continuación)*

Entidad	Bosque nativo	Matorrales	Infraestructura (2)	Terrenos estériles (3)
Región del Biobío	227.784	95.018	12.894	93.886
Provincia de Arauco	11.867,5	18.175,0	2.239,7	8.129,6
Comuna de Contulmo	1.655,8	3.142,2	210,5	487,0

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.

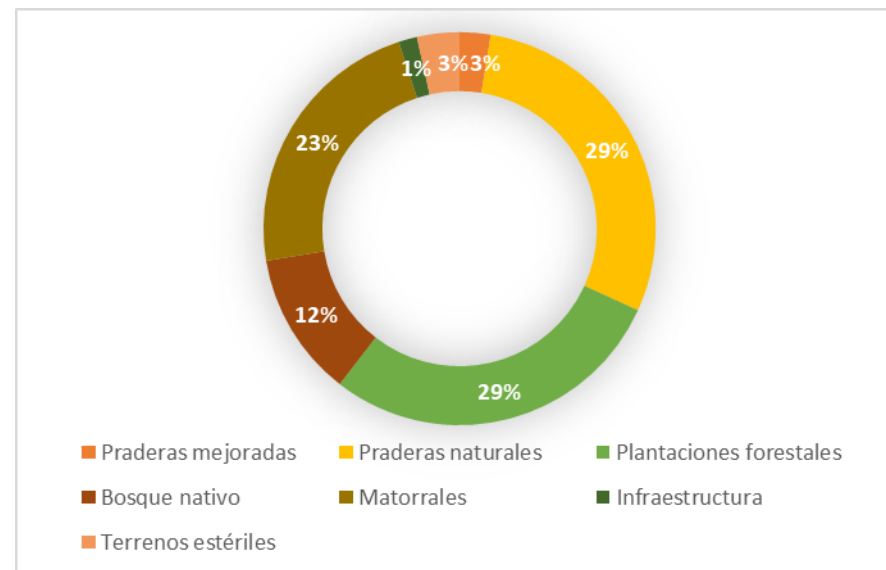


Figura N° 12: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de Contulmo.*

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 29,5 hectáreas, las que corresponden solamente al 0,9% de la superficie total de las explotaciones agropecuarias con tierra registradas en la comuna.

Tabla 8: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Contulmo

Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha)	Total superficie regada (ha)
14.679,9	29,5

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

Tabla 9: Sistema de riego por superficie regada en el año agrícola 2006/2007. Comuna de Contulmo

Riego gravitacional		Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor		Micro riego y/o localizado	
ha	%	ha	%	ha	%
18,7	63	7,3	25	3,5	12

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

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina el uso del sistema mecánico mayor, abarcando el 63% de la superficie total regada en la comuna.

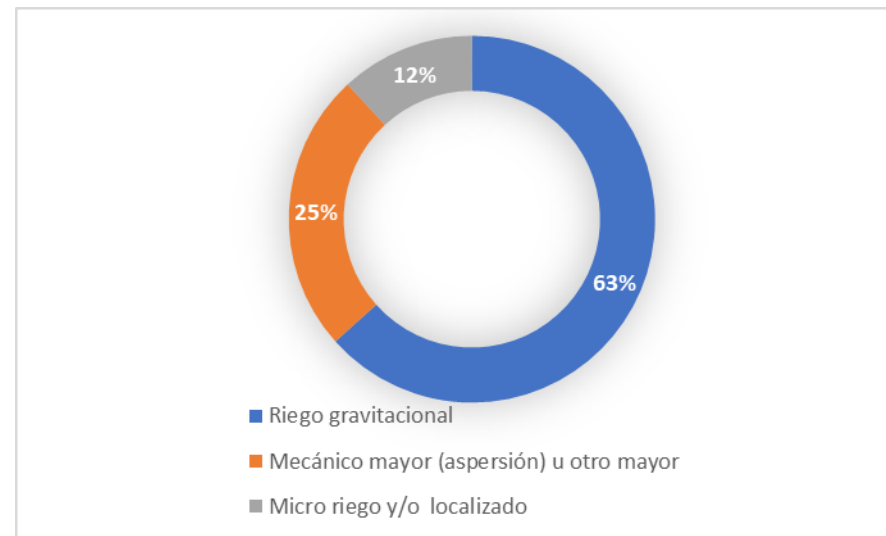


Figura N° 13: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Contulmo.

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 36.121,2 hectáreas, de las cuales 602,8 se destinan a cultivos, siendo en su mayoría utilizadas para barbecho y descanso con 560,5 hectáreas, lo que equivale al 93% de la superficie forestal destinada a cultivos.

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

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región del Biobío	3.296	977.033
Provincia de Arauco	810	317.624,6
Comuna de Contulmo	178	36.121,2

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

Tabla 11: *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 del Biobío	29.503	210	445	28.848
Provincia de Arauco	13.396,7	12,0	113,6	12.271,1
Comuna de Contulmo	602,8	0	42,3	560,5

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

De las 35.518,4 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, la mayoría corresponde a plantaciones forestales con una superficie de 22.135 hectáreas, lo que constituye un 62% de estas explotaciones.

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

Entidad	Usos (Otros) (ha)		
	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales
Región del Biobío	947.529	505	4.364
Provincia de Arauco	305.227,9	10,4	818,0
Comuna de Contulmo	35.518,4	5,0	178,4

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

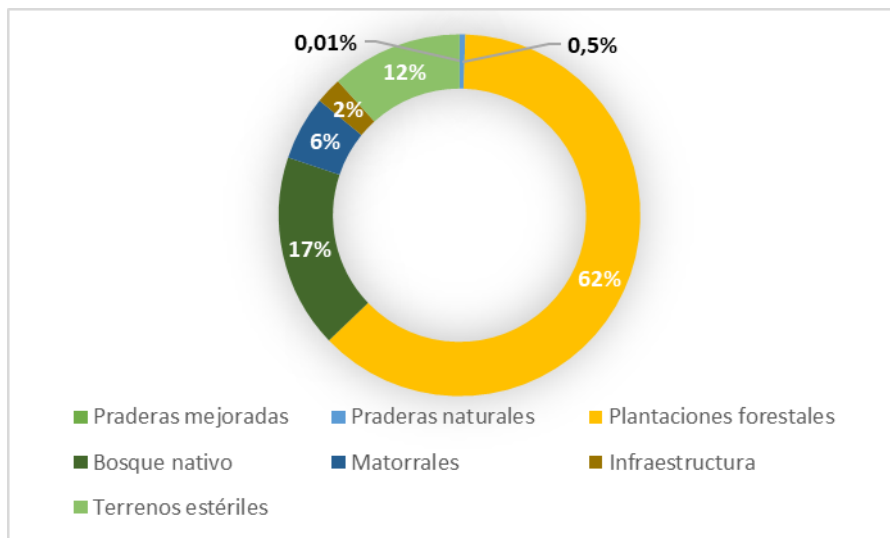
Tabla 13: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos (continuación)*

Entidad	Usos (Otros)				
	Plantaciones Forestales	Bosque Nativo	Matorrales	Infraestructura*	Terrenos Estériles**
Región del Biobío	548.760	248.876	28.760	23.628	92.637
Provincia de Arauco	202.005,4	57.568,1	7.801,1	7.289,2	29.735,7
Comuna de Contulmo	22.135,0	6.158,8	2.038,3	837,3	4.165,6

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 Contulmo.*

*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/>
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF). 2000. *Plan de Manejo del Monumento Natural Contulmo*. Documento de trabajo N° 340. 127 páginas.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 1989. *Mapa Hidrogeológico de Chile*. 8 páginas.
- HABITERRA LTDA. 2017. *Plan Regulador Comunal de Contulmo. Estudio de Riesgos y de Protección Ambiental*. 86 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/descarque-aqui-resultados-de-comunas/>
- LANALHUE SUSTENTABLE, recuperado de <http://www.lanalhuesustentable.cl/post.php?id=40>
- MUNICIPALIDAD DE CONTULMO. *Plan de Desarrollo Comunal*. 107 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, recuperado de <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. 2010. *El terremoto y tsunami del 27 de febrero en Chile. Crónica y lecciones aprendidas en el sector salud*. 111 páginas.
- REGIÓN DEL BÍO BÍO. 2018. *Mensaje presidencial*. 25 páginas.
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2003. *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.