



COMUNA SANTA BÁRBARA, 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

De acuerdo con la clasificación de Köppen, la comuna de Santa Bárbara se encuentra suscrita a un clima templado cálido lluvioso con influencia mediterránea (Cfsb).

El Instituto Geográfico Militar (2001) indica que la comuna se encuentra en un sector de transición entre el dominio mediterráneo y el húmedo templado (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012).

En cuanto a la precipitación acumulada en un año normal, esta alcanza los 1.500 mm aproximadamente en las zonas más bajas mientras que en las más elevadas, puede llegar a los 3.500 mm (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012).

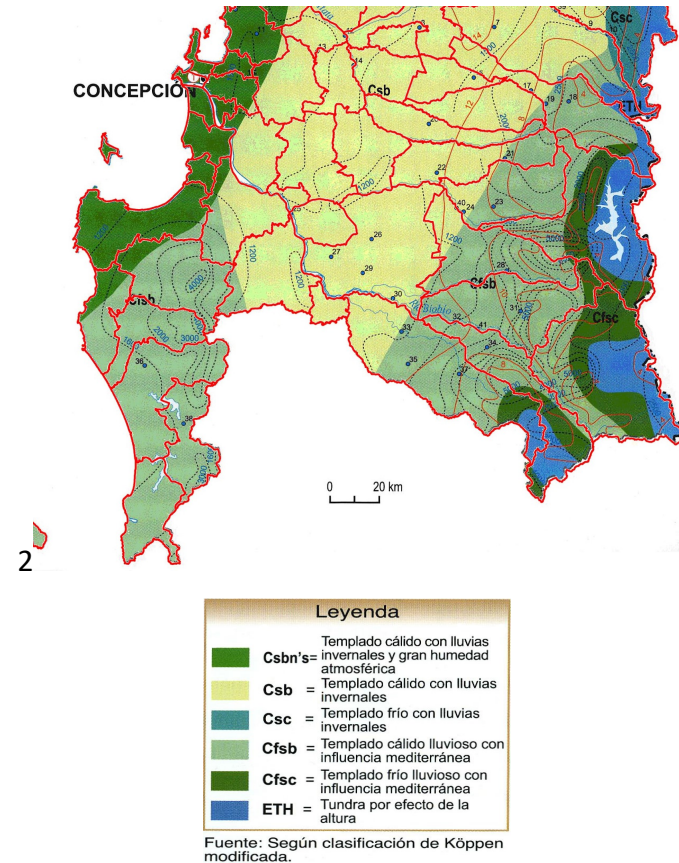


Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen

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

Basados en los registros disponibles para la Estación Quilaco, los valores máximos de temperatura se registran en los meses de enero, febrero y marzo, los que en algunos casos sobrepasan los 38°C, mientras que las temperaturas mínimas se concentran en los meses de invierno, entre junio y julio, llegando en ocasiones a valores inferiores a -6°C (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012).

1.2 Geomorfología

De acuerdo con Börgel (1983), la comuna de Santa Bárbara se encuentra inserta en dos unidades morfológicas, siendo estas la cordillera Andina de retención crionival y en su extremo occidental en la precordillera.

Desde el punto de vista geomorfológico, la comuna presenta una serie de formas que caracterizan y condicionan en gran medida las actividades económicas locales, el emplazamiento de la población y las comunicaciones terrestres, lo cual sin duda es un factor

importante a considerar desde la perspectiva del desarrollo comunal (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara 2012-2016).

El área occidental, comprende una parte de la depresión central, formada por conos y restos de depósitos de piedemontes, pre wormianos, sedimentos piroclásticos y fluviales. Gran parte del territorio comunal se caracteriza por la presencia de relieves de crestas y domos, de origen granítico cretácico. En la parte alta de la comuna hay relieves plegados en rocas sedimentarias detríticas volcánicas del cenozoico inferior. En las zonas más elevadas hay relieves de plataformas y crestas monoclinales, rocas piroclásticas y volcánicas del terciario superior y cuaternario inferior (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara 2012-2016).

En general los cursos fluviales de la comuna han originado valles en los cuales es posible encontrar materiales de distinta génesis, intercalados, tales como depósitos morrénicos, glaciolacustres, fluvioglaciales, lavas, depósitos piroclásticos y depósitos aluviales y

coluviales recientes (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara 2012-2016).

En la actualidad, los principales procesos geomorfológicos están condicionados por la acción fluvial y por los procesos de meteorización física de las rocas, debido a los mecanismos de termoclastía y gelifracción, así como también fuerte intervención antrópica, modificando el paisaje, como, por ejemplo: cortes de terreno en camino y obras de construcción de la Represa Angostura (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara 2012-2016).

Las zonas más bajas y con menores pendientes, presentan una estabilidad de las vertientes, con la excepción de la dinámica generada en las terrazas aluviales del río Biobío, por las crecidas invernales, generándose modificaciones del cauce y socavamiento de taludes (de terrazas) con pendientes pronunciadas (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara 2012-2016).

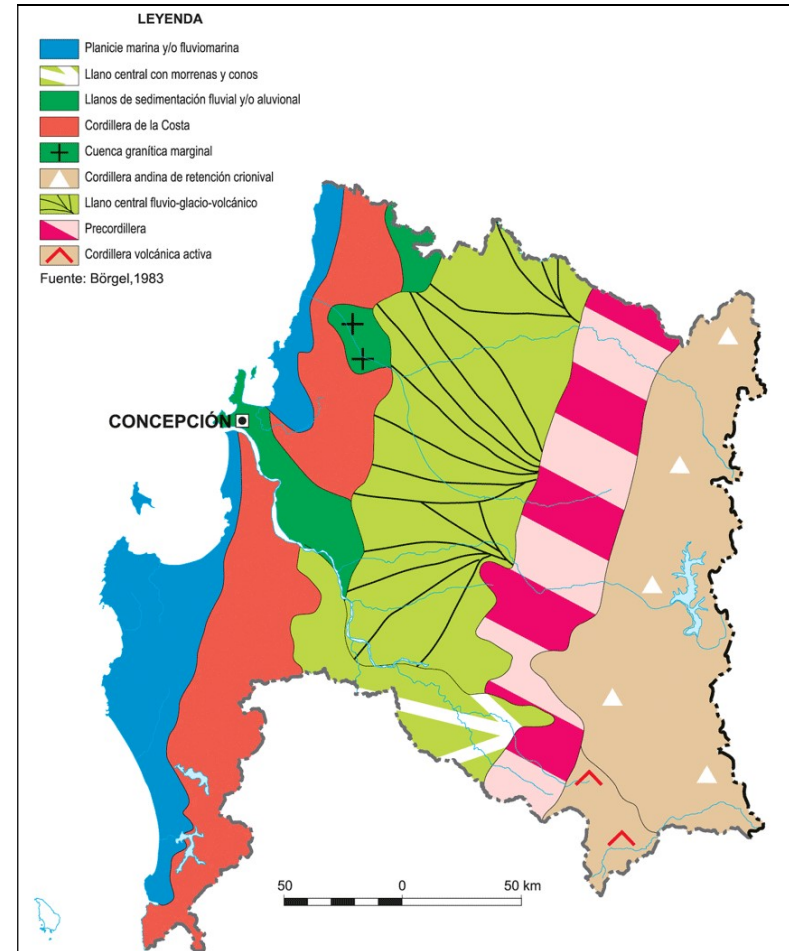


Figura N° 2: Geomorfología, Región del Biobío
Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2005.

1.3 Geología

De acuerdo con lo descrito por el Servicio Nacional de Geología y Minería en su Mapa Geológico de Chile (2003), la geología de la comuna de Santa Bárbara se encuentra determinada por las siguientes unidades:

QF: del Pleistoceno – Holoceno. Corresponde a depósitos fluviales, tales como: gravas, arenas y limos del curso actual de ríos, márgenes o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación. Esta formación se encuentra presente en todos los valles fluviales de los ríos y esteros que atraviesan la comuna, principalmente corresponde al valle formado por el río Biobío (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara 2012-2016).

PPI3: del Plioceno – Pleistoceno. Se caracteriza por ser unidades formadas por una secuencia y centros volcánicos parcialmente erodados. Corresponden a lavas principalmente basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados.

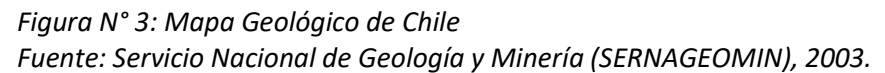
Mg: del Mioceno. Son formaciones de granodioritas, dioritas y tonalitas, es decir principalmente rocas ígneas intrusivas que han quedado en superficie producto de la erosión y desgaste de las rocas superficiales.

OM2c: del Oligoceno – Mioceno. Corresponden a secuencias volcano sedimentarias formadas por lavas basálticas dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas.

Q1: del Pleistoceno-Holoceno. Corresponden a depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados. Son significativas sobre todo en el valle central. En el caso de Santa Bárbara abarcan un área importante, dominada por lomajes, siendo principalmente depósitos fluvioglaciales.

M3i: del Mioceno Inferior-Medio. Corresponden a complejos volcánicos parcialmente erosionados y secuencias volcánicas, tales

PI3: del Pleistoceno. Compuesta de secuencias lávicas y centros volcánicos básicos e intermedios; depósitos piroclásticos andesíticobasálticos.



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 Santa Bárbara obedece, por una parte, a una permeabilidad en formación porosa compuesta por depósitos no consolidados de relleno, tales como sedimentos fluviales, glaciales, aluvionales, lacustres, aluvionales y eólicos, con acuíferos de extensión variable, generalmente

estratificados, de napas libres o semiconfinadas. Hacia el sector cordillerano de la comuna, es posible encontrar la presencia de rocas plutónicas e hipabisales, en basamento impermeable, compuesto de intrusivos graníticos (Dirección General de Aguas, 1989).



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

1.4 Hidrografía

Santa Bárbara cuenta con una amplia red hídrica, siendo el río Biobío el cuerpo de agua principal, destacando los afluentes de los ríos Duqueco, Huequecura y Mininco (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012 -2016).

Otros cuerpos de agua importantes en la comuna son los sistemas lacustres, donde destacan las lagunas Aguas Blancas, Prinquinco y Cañicura (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012-2016).

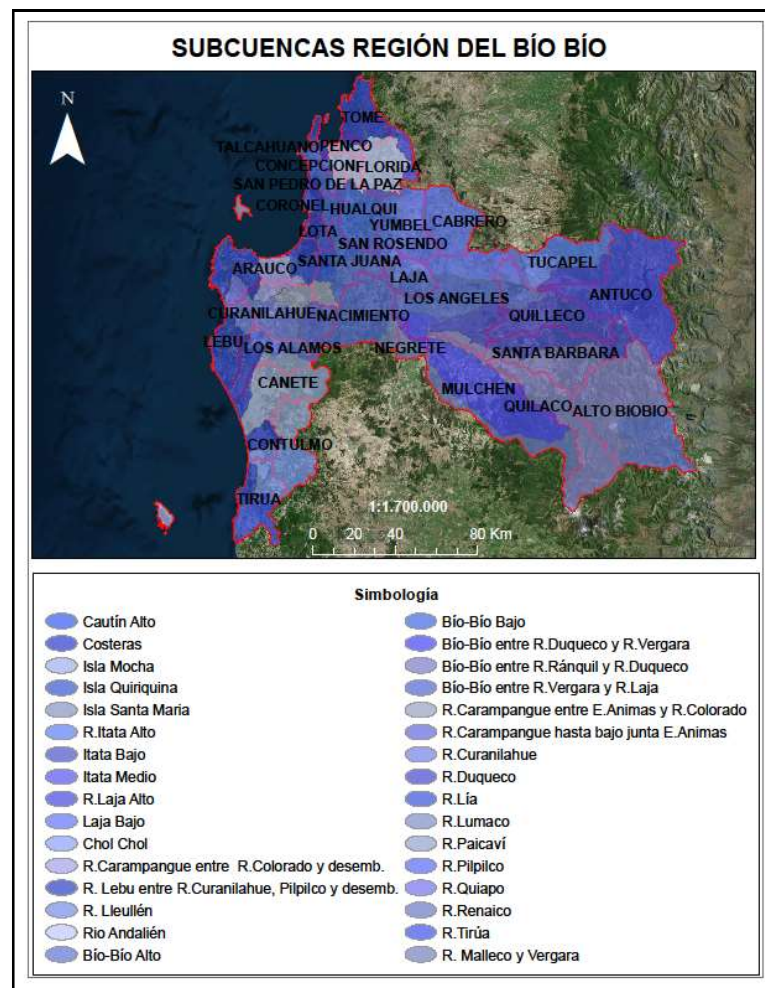


Figura N° 5: Subcuencas Región del Biobío

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

1.5 Vegetación

El área donde se emplaza la comuna de Santa Bárbara se caracteriza por su belleza paisajística que posee gran interés por su vegetación nativa precordillerana formada por bosques puros, destacando la presencia de especies como araucarias, raulí (*Nothofagus alpina*), ciprés de la Cordillera, avellano (*Corylus avellana*), roble (*Nothofagus obliqua*), ulmo (*Eucryphia cordifolia*), lingue (*Persea lingue*), boldo (*Peumus boldus*), quillay (*Quillaja saponaria*), peumo (*Cryptocarya alba*), ñirres (*Nothofagus antártica*) y lenga (*Nothofagus pumilio*)

(<http://santabarbarabiobio.blogspot.com/2009/02/la-comuna-de-santa-barbara.html>).

De acuerdo con el Catastro de uso de suelo y vegetación de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de 2008, la comuna posee un gran porcentaje de uso destinado a bosque nativo, abarcando un 21% de la superficie total. A su vez, se observa la presencia de plantaciones de pino insignie y eucalipto, con un 23% de la superficie total.

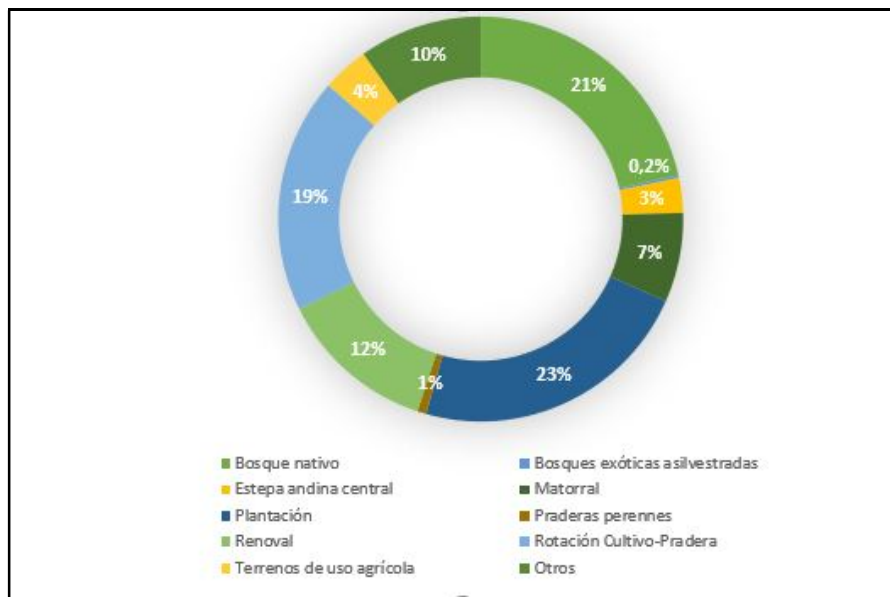


Figura N° 6 Porcentaje de uso actual de suelo., comuna de Santa Bárbara.
Fuente: Catastro de uso de suelo y vegetación, Región de Biobío, Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2008.

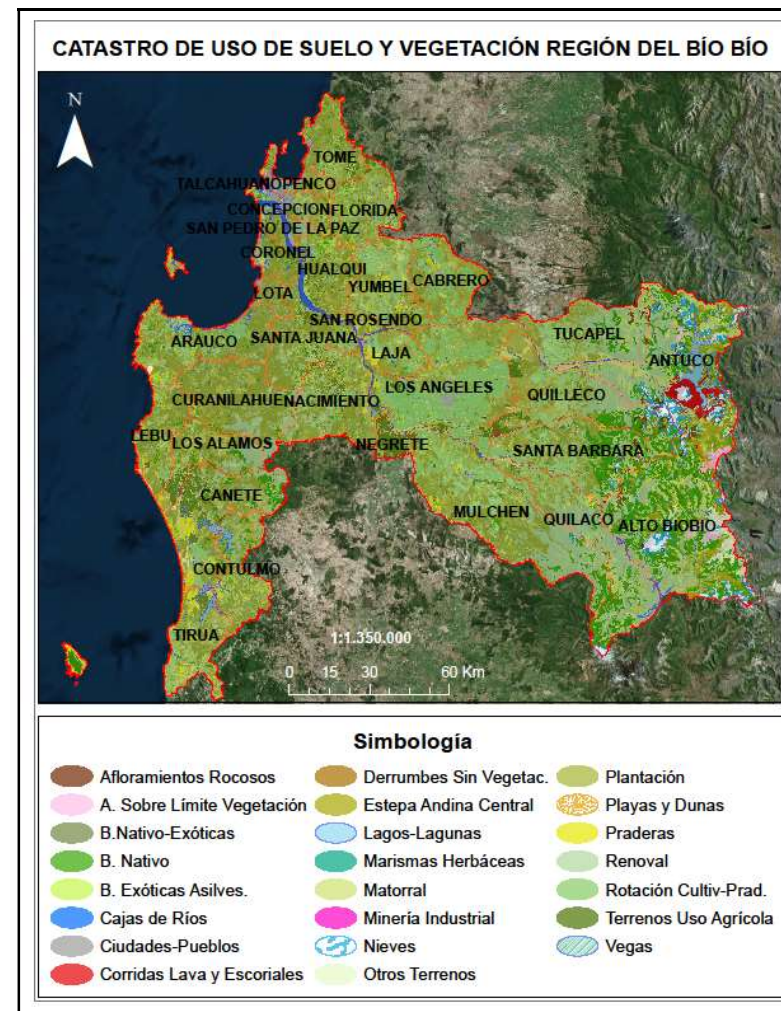


Figura N° 7: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región del Biobío.
Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2008.

1.6 Suelos

Los suelos de la zona se han originado a partir de materiales volcánicos de diferente granulometría, influyendo en el desarrollo diferencial de ellos. Los suelos desarrollados a partir de tierras más gruesas (cenizas gruesas y Lapillis) sólo han formado un horizonte superficial con alto contenido de materia orgánica muy delgado (Arcadis Geotecnia, 2008 en Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012-2016).

La topografía escarpada de la comuna ha hecho que los suelos en las partes altas estén predominados por la presencia de entisoles, los cuales, poseen un desarrollo muy limitado, teniendo su origen en depósitos aluviales recientes, siendo la mayoría de las veces suelos muy delgados sobre roca madre, dominando los litosoles y regosoles (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012-2016).

De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2008), existe un

predominio de suelos Clase II, Clase III, Clase IV, Clase VI y Clases VII y VIII.

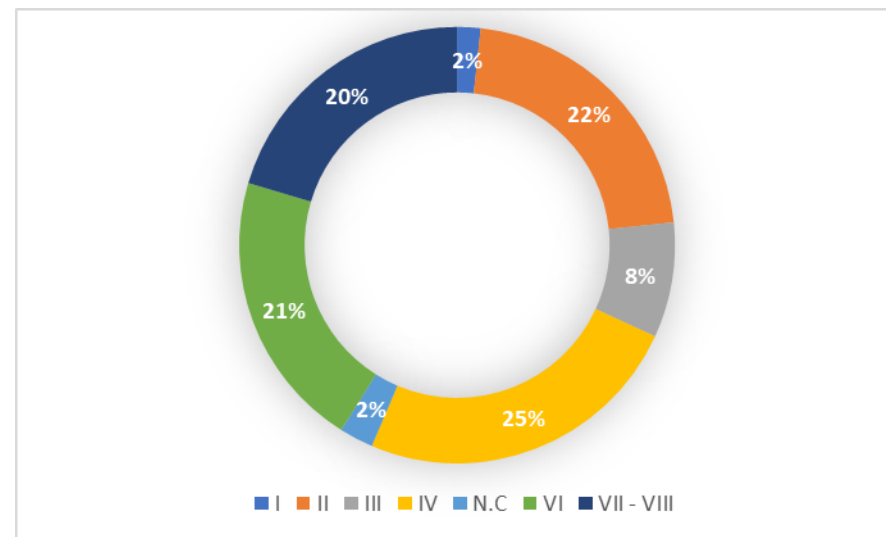


Figura N° 8 Distribución Capacidad Agrícola de Suelos, Comuna de Santa Bárbara.

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. Son suelos profundos o moderadamente profundos, de buena

permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos.

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos requiriendo 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 VI, corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso está limitado a praderas 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, 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.

Los suelos Clase VIII, corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

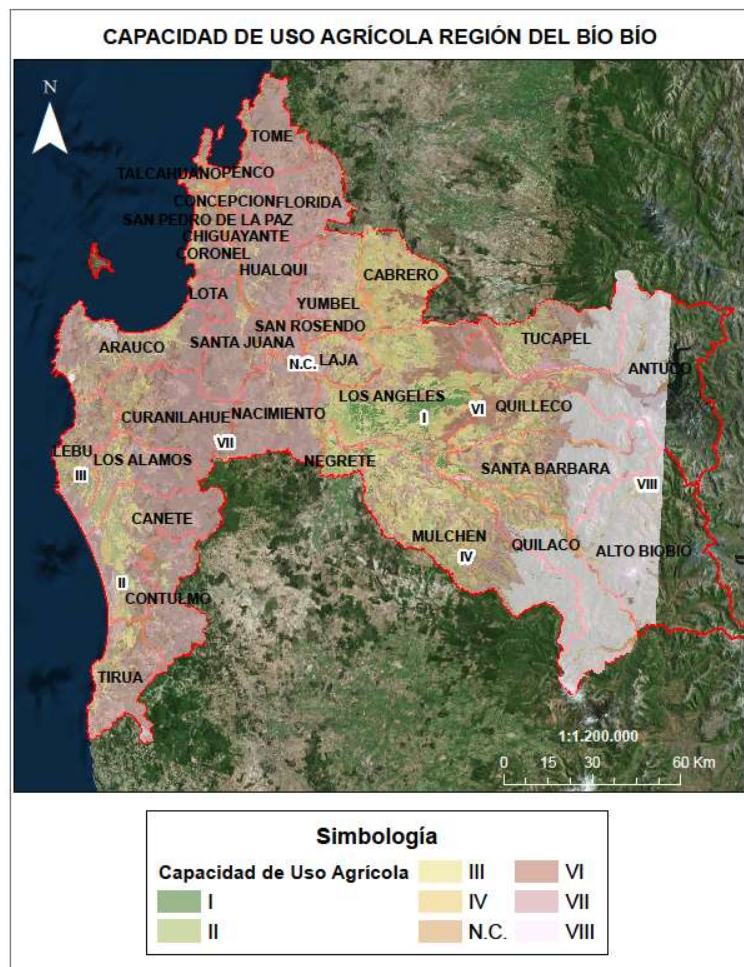


Figura N° 9 Estudio Agrológico de Suelos. Capacidad de Uso Agrícola, Región del Biobío.

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, las principales amenazas naturales en la comuna están asociadas a las remociones en masa, inundaciones fluviales, anegamientos en la zona urbana y volcanismo

Inundaciones y anegamientos

De acuerdo con lo establecido en el Plan Regulador Comunal (PRC), el área de riesgo denominada zona inundable (R1), corresponde al lecho de inundación del río Biobío, reconociendo a su vez, fajas de protección para los canales que atraviesan la zona urbana (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012-2016).

La última inundación significativa que se produjo en la comuna ocurrió en julio de 2006, donde Santa Bárbara y las zonas aledañas a los cursos de agua, fueron afectadas de manera importante, produciendo importantes pérdidas económicas para la comuna (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012-2016).

Los riesgos asociados a anegamientos e inundaciones fluviales por cursos menores de agua se concentran principalmente en el área

urbana de la comuna, los cuales responden a problemas de obras de diseño urbano, mal drenaje del suelo, mala mantención de canales y puntos bajos y planos sin evacuación de aguas lluvias (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012-2016).

Los sectores en donde se producen con mayor frecuencia anegamientos corresponden al sector de Villa Claudio Arrau, donde el agua escurre desde calle Diego Portales hasta Camilo Henríquez en dirección a la villa (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012-2016).

Remociones en masa

Existen varios sectores de la comuna que presentan peligrosidad por remoción en masa, principalmente en sectores de laderas de cerros y taludes que tienen más de 30° de pendiente. A su vez, existen sectores en donde se han efectuado cortes de cerros para la construcción de caminos, presentando un alto riesgo de remoción en masa, lo que se debe considerar ya que la zona se caracteriza

por la intensidad de las precipitaciones invernales (Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara, 2012-2016).

Volcanismo

La comuna se encuentra en permanente riesgo, producto de la cercanía del volcán Callaqui, ubicado en la comuna de Alto Biobío.

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, los que significó un aumento del 10,5% con respecto al promedio del quinquenio. Sin embargo, la superficie afectada alcanzó las 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).

Si bien la comuna de Santa Bárbara no es una de las comunas que presenta una gran cantidad de superficie afectada por incendios forestales, el crecimiento de la ciudad hacia el sector norte, donde se emplazan con mayor densidad las plantaciones exóticas, ha ocasionado que este tipo de amenazas aumenten.

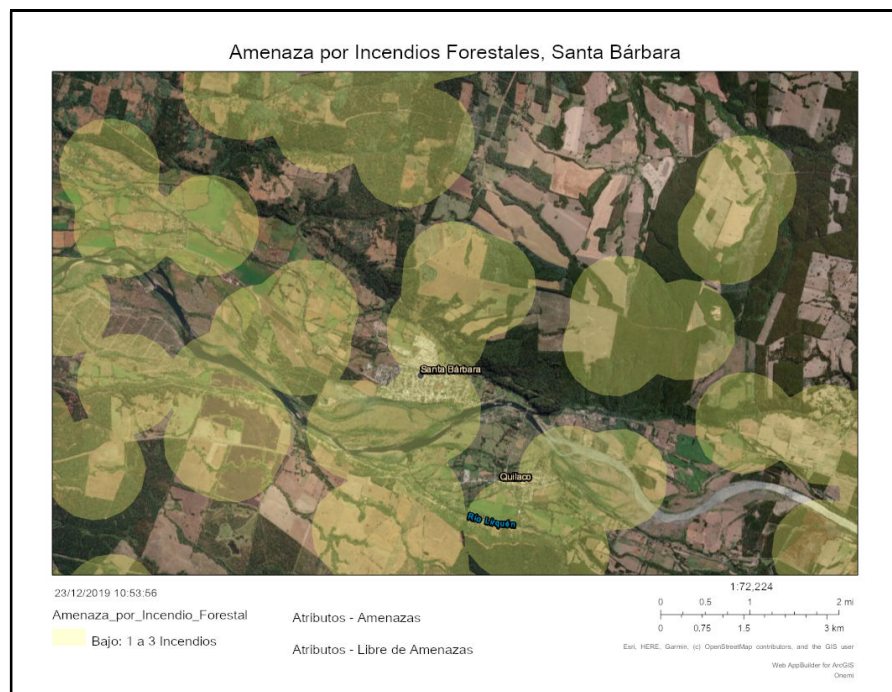


Figura N° 10 Amenaza por Incendios Forestales, Santa Bárbara.
Fuente: ONEMI, Visor Chile Preparado, 2019.



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 Santa Bárbara existe un total de 1.248 explotaciones con una superficie total censada de 121.509,9 hectáreas, de las cuales 1.134 corresponden a explotaciones agropecuarias y 114 a forestales.

Tabla 1: *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 Biobío	18.821	1.287.065,6	17.213	793.602,4
Comuna de Santa Bárbara	1.248	121.509,9	1.134	91.172,1

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 del Biobío	26.937	1.021.326	51	1.664	3.296	977.033
Provincia de Biobío	17.028	792.404,7	31	1.197,7	1.608	493.463,2
Comuna de Santa Bárbara	1.118	91.126,6	5	45,5	114	30.337,9

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 121.509,9 hectáreas, de las cuales 91.172,1 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, abarcando el 75% 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 Biobío	26.988	1.022.990	130.383
Provincia de Biobío	17.059	793.602,4	108.732,8
Comuna de Santa Bárbara	1.123	91.172,1	7.208,9

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 del Biobío	83.864	29.681	16.837
Provincia de Biobío	71.246,0	26.767,8	10.719,1
Comuna de Santa Bárbara	4.004,2	1.695,0	1.509,7

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

De las explotaciones agropecuarias, 4.004,2 hectáreas son destinadas a cultivos, abarcando el 4,4 % de la superficie, las que mayoritariamente corresponden a cultivos anuales y permanentes.

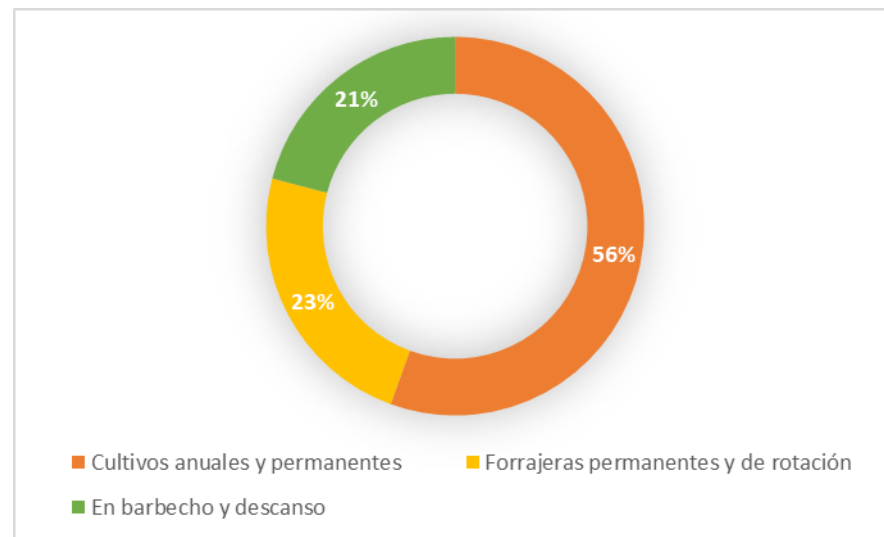


Figura N° 11: *Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo, comuna de Santa Bárbara*

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

3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 89.963,3 hectáreas, que corresponden mayoritariamente a bosque nativo con 25.818,2 hectáreas y terrenos estériles con 19.665,9 hectáreas.

Tabla 5: *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 Biobío	684.869,6	34.662,6	186.975,9	94.759,8
Comuna de Santa Bárbara	83.963,3	2.385,1	14.303,4	11.034,2

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 del Biobío	227.784	95.018	12.894	93.886
Provincia de Biobío	211.066,2	66.934,7	8.748,5	81.721,9
Comuna de Santa Bárbara	25.818,2	10.018,2	738,2	19.665,9

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.

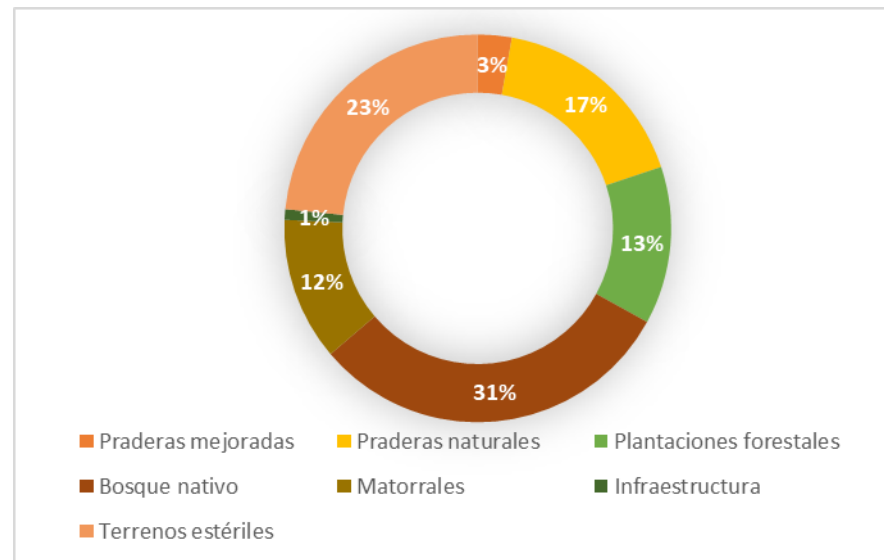


Figura N° 12: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de Santa Bárbara.*

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 3.579,4 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. Comuna de Santa Bárbara

Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha)	Total superficie regada (ha)
91.126,6	3.579,4

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 Santa Bárbara

Riego gravitacional		Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor		Micro riego y/o localizado	
ha	%	ha	%	ha	%
3.076,1	86	331,5	9	171,8	5

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

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina el modo gravitacional, abarcando el 86% de la superficie total regada en la comuna.

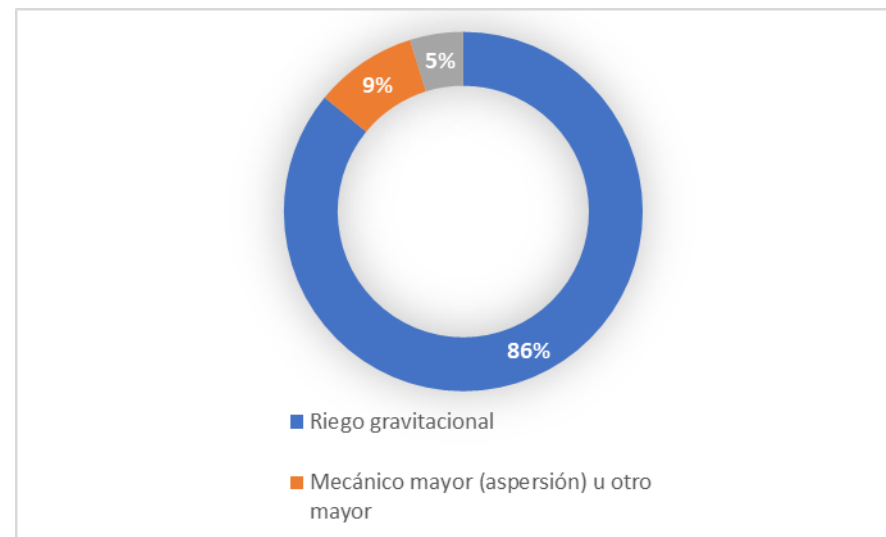


Figura N° 13: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Santa Bárbara.

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 30.337,9 hectáreas, de las cuales 512,9 se destinan a cultivos, siendo en su mayoría utilizadas para barbecho y descanso con 350,3 hectáreas, lo que equivale al 68% de la superficie forestal destinada a cultivos.

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

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región del Biobío	3.296	977.033
Provincia de Biobío	1.608	493.463,2
Comuna de Santa Bárbara	114	30.337,9

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 del Biobío	29.503	210	445	28.848
Provincia de Biobío	9.534,2	191,1	153,6	9.189,5
Comuna de Santa Bárbara	512,9	121,2	41,4	350,3

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

De las 29.824,9 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, la mayoría corresponde a plantaciones forestales con una superficie de 19.972,4 hectáreas, lo que constituye un 67% de estas explotaciones.

Tabla 11: *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 Biobío	483.929	481,4	2.945,3
Comuna de Santa Bárbara	29.824,9	6	112,8

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 del Biobío	548.760	248.876	28.760	23.628	92.637
Provincia de Biobío	224.879,7	174.899,1	15.340,5	11.539,2	53.843,8
Comuna de Santa Bárbara	19.972,4	5.330,1	1.114,9	970	2.318,9

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)

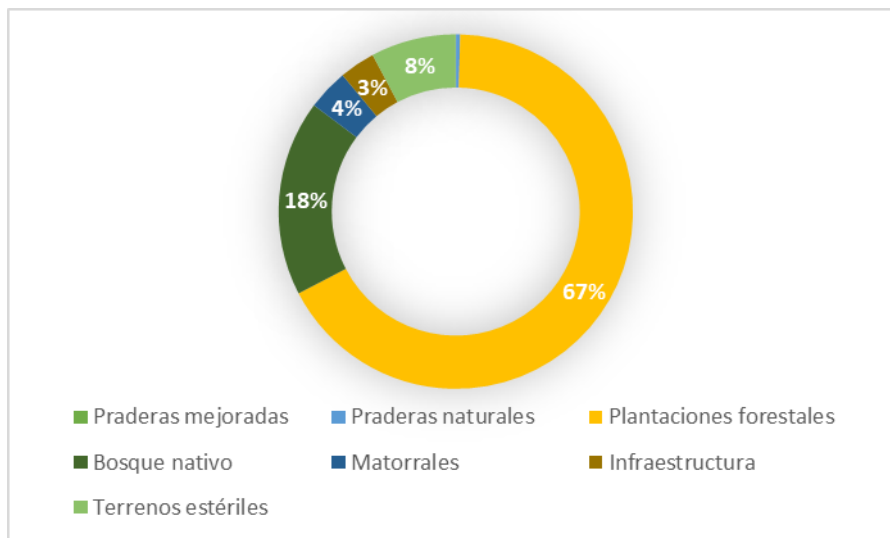


Figura N° 14: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos. Comuna de San Bárbara.

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 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/>
- MUNICIPALIDAD DE SANTA BÁRBARA. 2012. *Plan de Desarrollo Comunal de Santa Bárbara 2012-2016*. 170 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, recuperado de <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- REGIÓN DEL BÍO BÍO. 2018. *Mensaje presidencial*. 25 páginas.
- SANTA BÁRBARA, recuperado de <http://santabarbarabiobio.blogspot.com/2009/02/la-comuna-de-santa-barbara.html>
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2003. *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.