



Chile  
en marcha



Información  
Innovación  
Investigación



## COMUNA SAN FELIPE, RECURSOS NATURALES

AGOSTO 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, que hacen referencia a las explotaciones, 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.



## **1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

## 1.1 Clima

La comuna de San Felipe posee un clima de tipo mediterráneo cálido, el cual se desarrolla en el valle del Aconcagua. Se caracteriza por ser un clima más seco y con una variación térmica mayor que en la costa de la región.

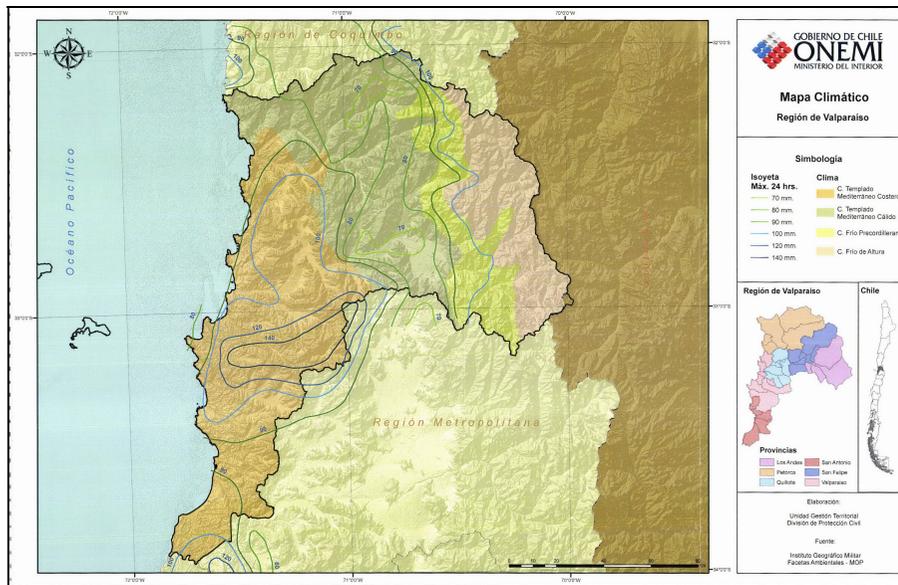


Figura N° 1: *Mapa Climático.* (Fuente: ONEMI, 2008).

La temperatura media anual es de 15,5°C y las precipitaciones aumentan con la altitud variando entre 250 a 300 mm.

Por ubicarse en el valle del río Aconcagua, tiene un clima mediterráneo con estación seca prolongada, donde su característica principal es un invierno bien marcado con temperaturas extremas que pueden llegar a 0°C y en verano superar los 35°C.

## 1.2 Geomorfología

Según Börgel, R. 1983, la comuna se encuentra bajo la unidad geomorfológica correspondiente a cuencas transicionales semiáridas, la que se caracteriza por poseer una orientación norte-sur entre los dos sistemas orográficos más importantes: la cordillera de los Andes y la cordillera de la Costa. Geológicamente corresponde a bloques hundidos y basculados a diferentes

profundidades con el frente monoclinal mirando hacia el graben. (Rojas, 2006).

La disposición en cuencas obedece a los frecuentes derrames de altura provenientes del este, encadenando los sistemas andino y costero, creando umbrales orográficos de eje este-oeste que encierran depresiones bien constituidas (Rojas, 2006).

La zona comprendida entre Los Andes y San Felipe se podría caracterizar como una pequeña depresión central, con un valle de dimensiones similares tanto en dirección norte-sur como este-oeste (15 x 15km<sup>2</sup> aproximadamente). Al oeste de esta zona, la morfología del valle cambia radicalmente, tomando características más similares a los valles transversales de más al norte (Dirección General de Aguas, DGA, 2015).

La presencia de estas grandes estructuras es responsable de las variaciones en el curso del río Aconcagua y de esta manera, en la dirección y disposición del propio valle. Estas estructuras mayores

tienen dos direcciones generales preferenciales: noroeste y noreste, estas se presentan en todo el valle y determinan la morfología actual de toda la cuenca. La litología sobre la cual se dispone esta cuenca es también un factor de modelamiento, debido a que está sobre rocas intrusivas, que, al ser de mayor dureza, la erosión es menor y, por lo tanto, la profundidad y el ancho del valle es de menor orden que sobre rocas sedimentarias. Por esto, la profundidad y el ancho de los valles sobre intrusivos pueden crecer si estas rocas son afectadas por fallas (Comisión Nacional de Riego, CNR, 2016).



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

El amplio fondo del valle está ocupado por una superficie inclinada muy llana, sin que se reconozcan, en los costados, superficies secundarias correspondientes a antiguos pisos del valle. Al pie de las montañas adyacentes, la superficie principal se confunde con las acumulaciones coluviales que han descendido a lo largo de las pendientes hasta el fondo de las rinconadas, cuando el río se aproxima a uno de los costados, arrastra los materiales depositados (CNR, 2016).

### 1.3 Geología

Desde el punto de vista geológico la comuna se encuentra compuesta principalmente por formaciones del Cuaternario correspondiente al Pleistoceno – Holoceno, Cretácico Superior – Terciario Inferior y Cretácico inferior-Cretácico Superior, formaciones geológicas que se distinguen por lo siguiente:

- Pleistoceno - Holoceno (Q1): Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa, en menor proporción fluvio-glaciales.
- Cretácico superior-terciario inferior (KTg), corresponde a rocas intrusivas, granodioritas, dioritas y pórfidos graníticos.
- Cretácico inferior alto – Cretácico Superior bajo (Ki2c): Secuencias sedimentarias y volcánicas continentales, con escasas intercalaciones marinas: brechas sedimentarias y volcánicas, lavas andesíticas, ocoítas, conglomerados, areniscas, limonitas, calcáreas lacustres con flora fósil; localmente calizas fosilíferas marinas en la base.

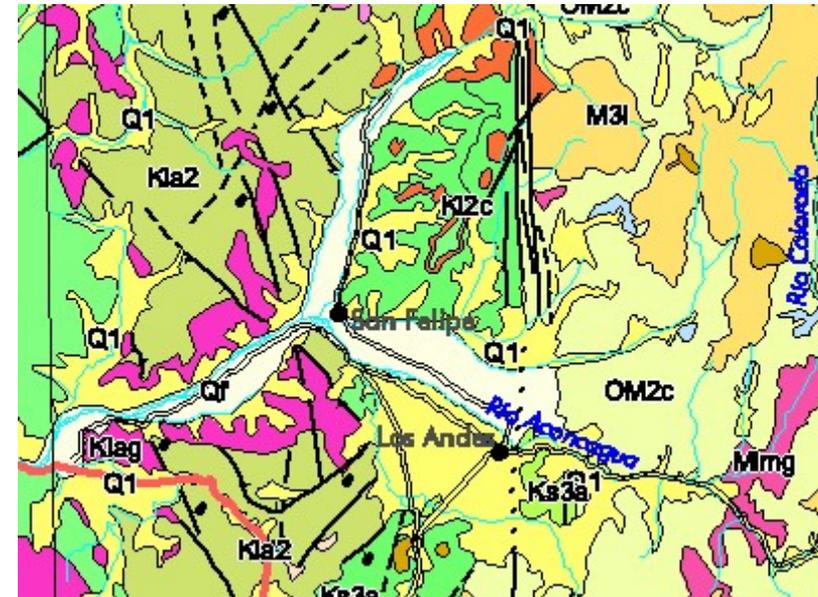


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile (Fuente: SERNAGEOMIN, 2003).

Cabe mencionar, que en el sector del río Aconcagua en San Felipe, existe la influencia de rocas ácidas (CADE-IDEPE, 2004).

Entre Los Andes y San Felipe, existe un pequeño desarrollo de la “Depresión Central”, donde se depositan gran cantidad de sedimentos de granulometría gruesa, debido al cambio de energía del río Aconcagua al pasar de un dominio cordillerano de alta

energía a uno de baja, y al aporte de esteros al norte y sur del río. En esta zona el basamento se encuentra a unos 200 metros en promedio, alcanzando en algunas áreas hasta los 360 metros de profundidad y aflorando en otras, en numerosos cerros islas constituidos principalmente, por rocas cretácicas volcanosedimentarias de la Formación Las Chilcas. Esta unidad junto con numerosos cuerpos intrusivos representa el basamento impermeable para este sector (DGA, 2015).

El resto del valle, hacia el norte y oeste de San Felipe presenta una morfología completamente distinta, donde el río se encauza en un valle mucho más estrecho, probablemente por la aparición del Batolito Cretácico y a una configuración estructural distinta. En este sentido el valle sólo se restringe a zonas de debilidad asociadas a fallas de orientación NNE y NNW principalmente, lo que hace que no haya mucho espacio para la acumulación de sedimentos como ocurre en la parte alta del valle y exista, por lo general, sólo un curso de agua. También esto se ve reflejado en las formas del

basamento que, simplemente se interpreta, en general, como una continuación de la morfología observada en superficie (DGA, 2015).

Inmediatamente al oeste de San Felipe, el valle se estrecha, lo que hace confluir los ríos Aconcagua y Putaendo, y los esteros Pocuro y Quilpué, en un área muy acotada donde el espesor de relleno se estima entre 120 a 180 metros (DGA, 2015).

Al mismo tiempo en que se angosta el valle, el basamento presenta una somerización, explicada por la presencia de roca más dura y difícil de erodar. Estos factores podrían aumentar localmente la energía del río y otorgar condiciones favorables para un incremento de las permeabilidades en la parte superior del relleno. Desde este sector hacia aguas abajo, la permeabilidad del relleno sedimentario, por lo general, va disminuyendo progresivamente (DGA, 2015).

Desde el punto de vista hidrogeológico, San Felipe, se localiza en inmediaciones del río Aconcagua. El acuífero desarrolla una permeabilidad primaria en formación porosa, la cual se caracteriza

por presentar depósitos no consolidados, de relleno, correspondientes a sedimentos fluviales, glaciales, aluviales, lacustres, aluvionales y eólicos, con acuíferos de extensión variable, generalmente estratificados con napas libres o semiconfinadas de permeabilidad variables y calidad química variable (DGA, 1989).

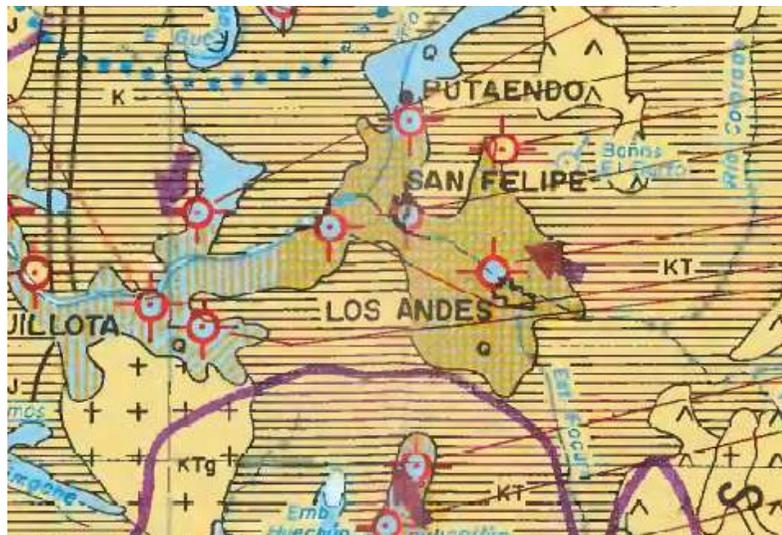


Figura N° 4 Mapa Hidrogeológico de Chile. (Fuente: DGA, 1989).

#### 1.4 Hidrografía

San Felipe se inserta dentro de la cuenca del río Aconcagua, cuyo régimen hidrológico es de alimentación mixta o nivo-pluvial. En su zona alta y media, el río Aconcagua es de régimen marcadamente nival, aumentando el caudal en los meses de primavera producto de los deshielos cordilleranos. En la zona baja, posee un régimen pluvial, presentando crecidas asociadas directamente a las precipitaciones.

El río Aconcagua nace en la junta de los ríos Juncal y Blanco, con el gran aporte andino proveniente del río Colorado que recibe por su lado norte a poco más de 13 kilómetros aguas abajo.

En su nacimiento después de la junta con el río Juncal y Blanco (1.420 m.s.n.m.) ya tiene las características de un río importante con un promedio anual de 20,5 m<sup>3</sup>/s. Entre el valle central en el sector del puente Las Vizcachas, en la Primera Sección, con un promedio anual natural de 33,0 m<sup>3</sup>/s.

En los alrededores de San Felipe, el río Aconcagua, recibe aportes de tributarios de importancia, como el estero Pocuro que recoge

aguas de la precordillera de la vertiente norte del Cordón de Chacabuco, luego, en la ribera norte, recibe los aportes de afluentes como el Estero Quilpué o San Francisco y del río Putaendo (DGA, 2004).

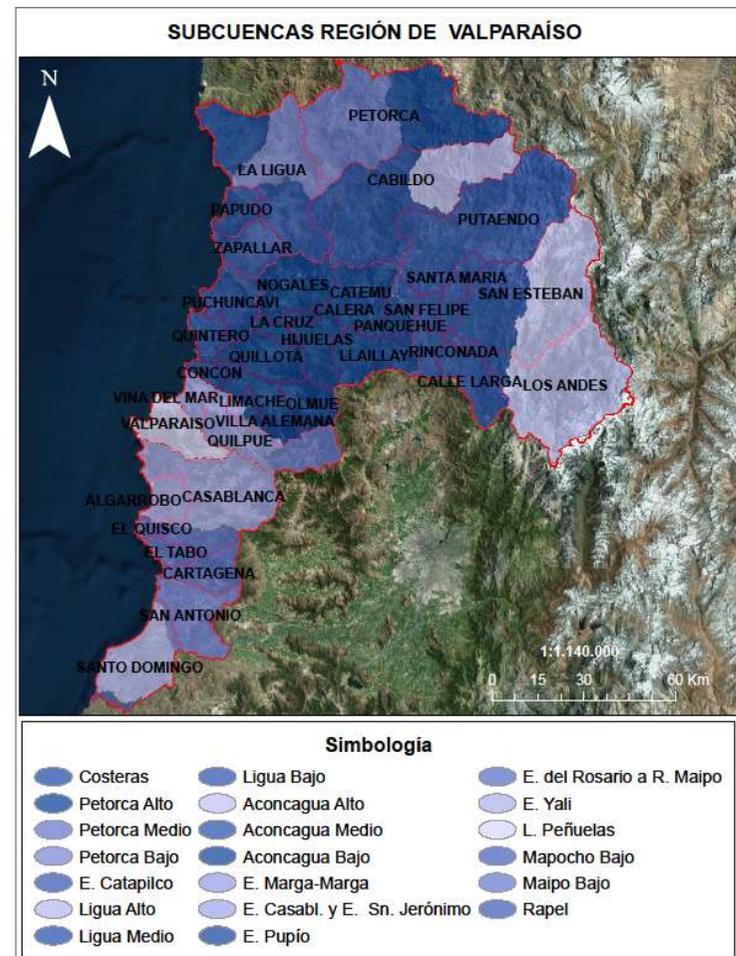


Figura N° 5: Subcuencas Región de Valparaíso (Fuente: Dirección General de Aguas, 2016).

De acuerdo con la estadística que poseen las estaciones fluviométricas presentes en la comuna, se observa una importante influencia pluvial y nival, lo que corresponde a un régimen mixto, donde los mayores caudales se presentan entre julio y noviembre, producto de las precipitaciones invernales y deshielos de primavera (CADE-IDEPE, 2004).

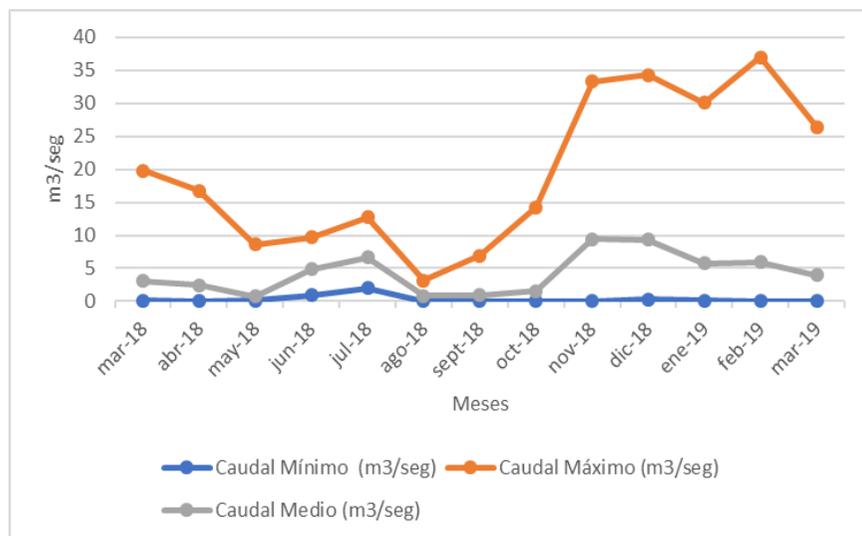


Figura N° 6: Caudales medios, máximos y mínimos. Estación Fluviométrica Río Aconcagua em San Felipe (Fuente: Elaborado a partir de información estadística DGA, 2019).

### 1.5 Vegetación

Según el Catastro de uso de suelo y vegetación de la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 2013), la comuna de San Felipe se caracteriza por presentar matorrales arborescentes, matorrales con suculentas y bosque esclerófilo. Sin embargo, existe un predominio de usos correspondientes a terrenos agrícolas.

En cuanto a las especies matorrales existentes, predominan especies como: Espino, Quillay, Huañil y Romerrilo.

La presencia de bosque esclerófilo y nativo se encuentra respetado por la presencia de especies como Peumo, Guayacán, Quisco, Molle y Litre.

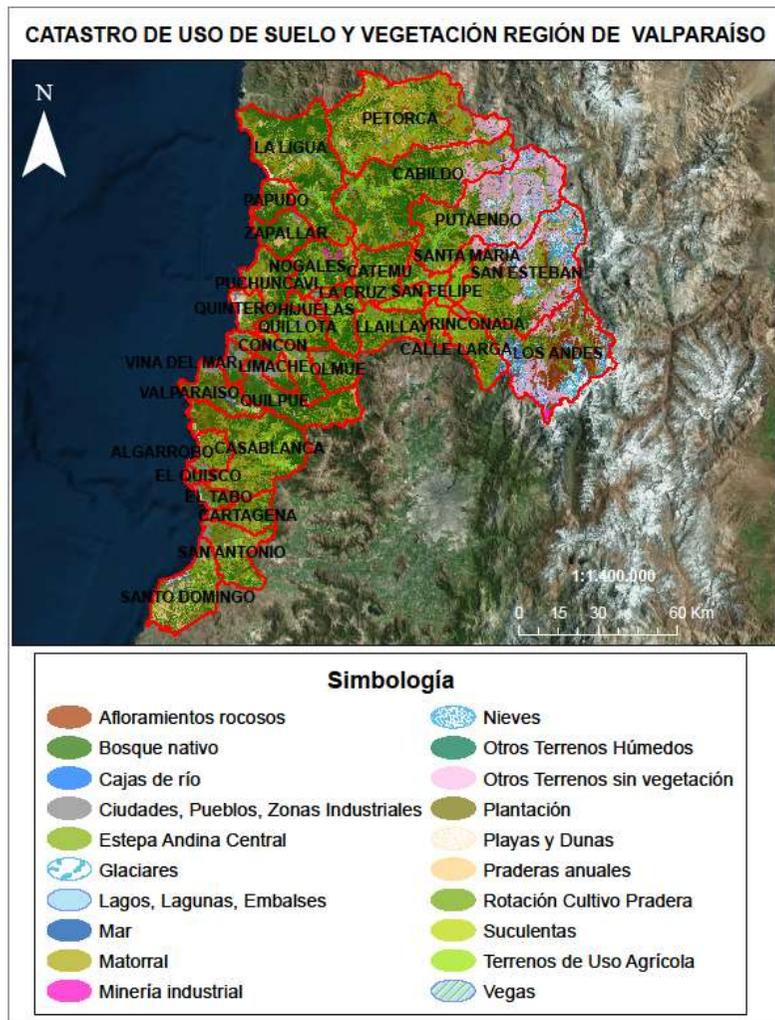


Figura N° 7: *Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región de Valparaíso* (Fuente: CONAF, 2013).

### 1.6 Suelos

El paisaje corresponde a un valle relativamente amplio de suelos aluviales recientes. El constante relleno del cauce del río con rodados ha originado un levantamiento de su lecho, dejando áreas depresionarias ubicadas preferentemente próximas a los cerros. En estas zonas, además se encuentran suelos de materiales finos y orgánicos, como los tipos: Las Vegas, Quillota, Panquehue, entre otros (DGA – CADE IDEPE, 2004).

De acuerdo con el estudio agrológico de suelos de CIREN (2016), con respecto a la capacidad de uso agrícola, predominan las clases I, II, III y IV.

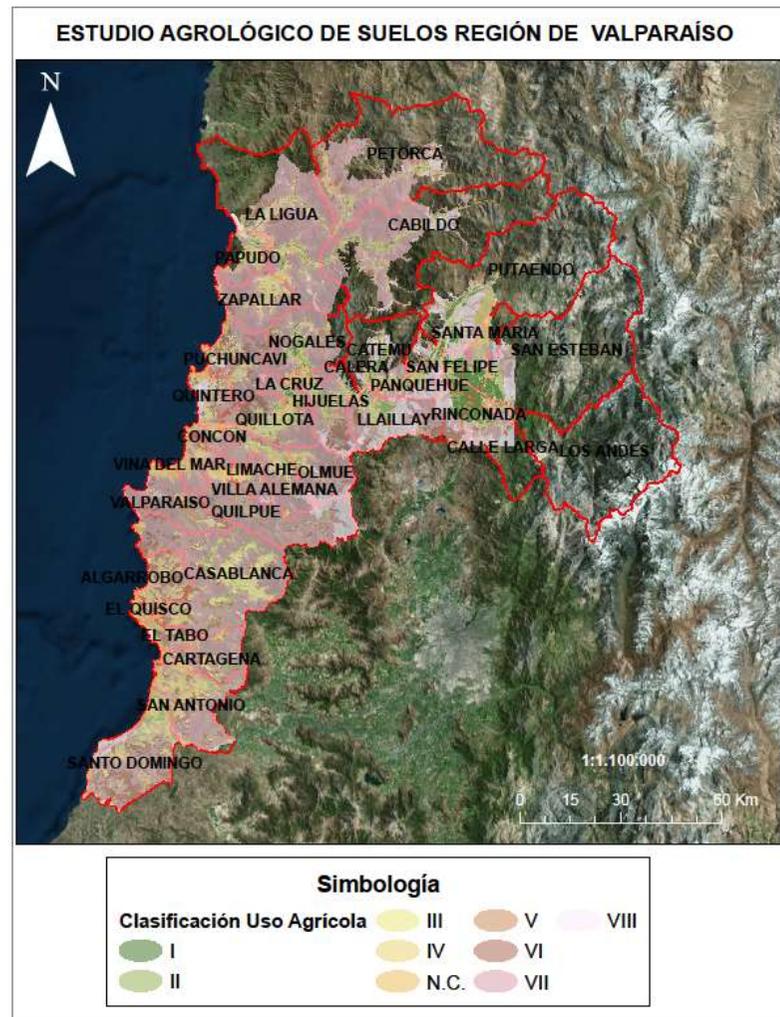


Figura N° 8: Clasificación de Uso Agrícola. Fuente: Estudio Agrológico de Suelos. CIREN.

Los suelos de Clase I no presentan limitaciones que restrinjan su uso, son planos a casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar. Poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden de muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes. Se adaptan para cultivos intensivos. En su uso se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.

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 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 cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que los de la Clase III. Pueden usarse para cultivos hortícolas, praderas, etc. Están 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.



## **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).

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).

Los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, en relación con sistemas humanos y naturales expuestos y vulnerables, pueden provocar desastres. (IPCC, 2012).

El cambio climático global ha llegado para quedarse y Chile no es la excepción, donde a lo largo de su historia, ha sido testigo de eventos extremos asociados a sequías, inundaciones y aluviones.

En la zona mediterránea (32° - 38° S), las inundaciones se relacionan con la ocurrencia de sistemas frontales fríos y cálidos, intensificados durante el fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) (González, 1987; Rebolledo, 1987; Muñoz, 1990; Caviedes, 1998). En las cuencas andinas de esta zona, los sistemas frontales cálidos causan ascenso de la isoterma cero, proceso que incrementa el área aportante, provocando inundaciones violentas (Quintanilla, 1995; Kovacic, 1991; Carrasco et al., 2005).

La comuna, no está exenta de sufrir desastres, entre los más comunes en la zona, se encuentran los de tipo hidrometeorológico, como sistemas frontales, núcleos fríos en altura, heladas e incendios forestales.

**Riesgo de remoción en masa**

La zona de riesgo de remoción en masa se concentra en laderas de quebradas de las cordilleras de los Andes y de la Costa (Ministerio de Obras Públicas, MOP, 2012). De acuerdo a un estudio realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería en el año 2004, la comuna de San Felipe no está exenta a sufrir este tipo de fenómenos, teniendo una tendencia baja a moderada.

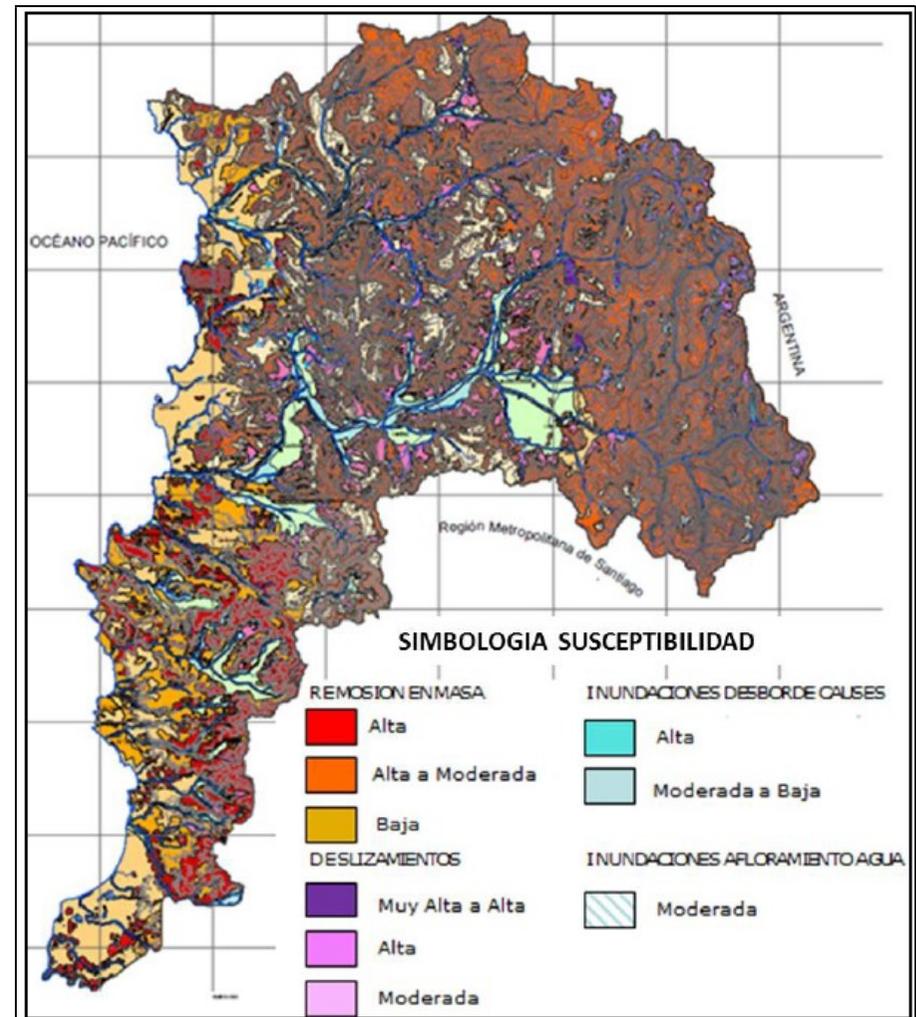


Figura N° 9 Susceptibilidad por Remociones en Masa, Inundaciones y Desbordes de cauces (Fuente: MOP, 2012).

### **Riesgo de Inundaciones**

Las zonas de riesgo de inundaciones en la comuna se concentran principalmente en los sectores cercanos a ríos y esteros como el río Aconcagua, estero Quilpué y Pocuro.

Gran parte de estos fenómenos están vinculados a las características geomorfológicas del sector y a la distribución e intensidad de las precipitaciones, siendo estas características las que determinan las condiciones del territorio para enfrentar eventos hidrometeorológicos, como inundaciones, sequías y heladas, eventos de mayor recurrencia tanto en la región de Valparaíso como en la comuna.

### **Incendios Forestales**

Los incendios forestales por lo general tienen mayor recurrencia en aquellas comunas con mayor concentración de población, específicamente en sectores de la periferia urbana, por lo que la

comuna de San Felipe posee un bajo grado de amenaza de incendios forestales, como se puede observar en la figura a continuación.

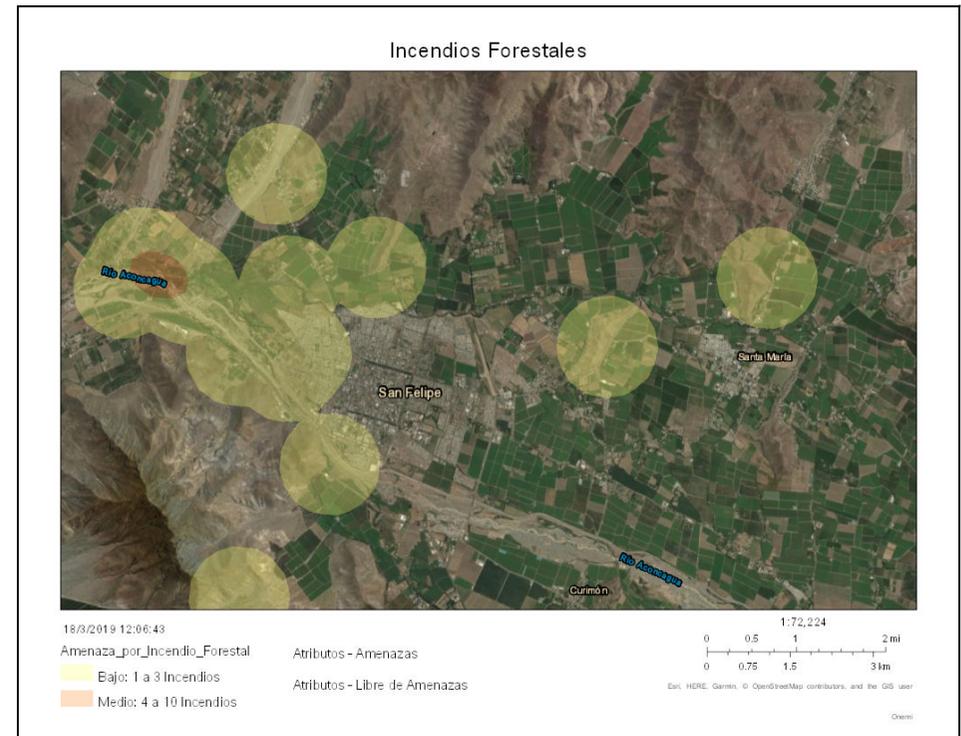


Figura N° 10: Amenaza de Incendios Forestales, San Felipe (Fuente: Elaborado a partir de Visor Chile Preparado. ONEMI, 2019).



### **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 San Felipe, existe un total de 643 explotaciones con una superficie total censada de 14.417,5 hectáreas. De ellas 14.324,6 hectáreas se clasifican como explotaciones agropecuarias abarcando el 99,4% de la superficie total.

Tabla 1: Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie

Entidad	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región de Valparaíso	17.726	1.381.037,5	16.006	1.116.813,3
Provincia de San Felipe de Aconcagua	3.512	238.014,2	3.416	185.300,8
Comuna de San Felipe	643	14.417,5	638	14.324,6

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 Valparaíso	15.236	1.114.922,1	495	1.891,1	1.720	264.224,2
Provincia de San Felipe de Aconcagua	3.225	184.973,3	113	327,5	96	52.713,4
Comuna de San Felipe	604	14.222,1	28	102,5	5	92,9

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

### 3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

La superficie de explotaciones agropecuarias con tierra incluidas en el Censo Agropecuario 2007, alcanza un total de 14.324,6 hectáreas.

Tabla 3: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo*

Entidad	Número de explotaciones	Superficie Agropecuaria	Superficie Suelos de cultivo
Región de Valparaíso	15.731	1.116.813,3	119.331,5
Provincia de San Felipe de Aconcagua	3.338	185.300,8	28.210,3
Comuna de San Felipe	632	14.324,6	6.190

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 Valparaíso	81.797,3	10.612,5	26.921,7
Provincia de San Felipe de Aconcagua	21.870,5	3.271,8	3.067,9
Comuna de San Felipe	5.067,1	514,7	608,7

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

De la superficie de explotaciones agropecuarias, son destinadas a cultivos 6.190 hectáreas, de las cuales, 5.067,1 hectáreas corresponden a cultivos anuales y permanentes, lo que equivale al 81,9% de la superficie total de cultivos. Le siguen muy por debajo los cultivos en barbecho y descanso, los que abarcan un 9,8% de la superficie. Por último, se encuentran las forrajeras permanentes y

de rotación con 514,7 hectáreas, equivalentes al 8,3% de la superficie.

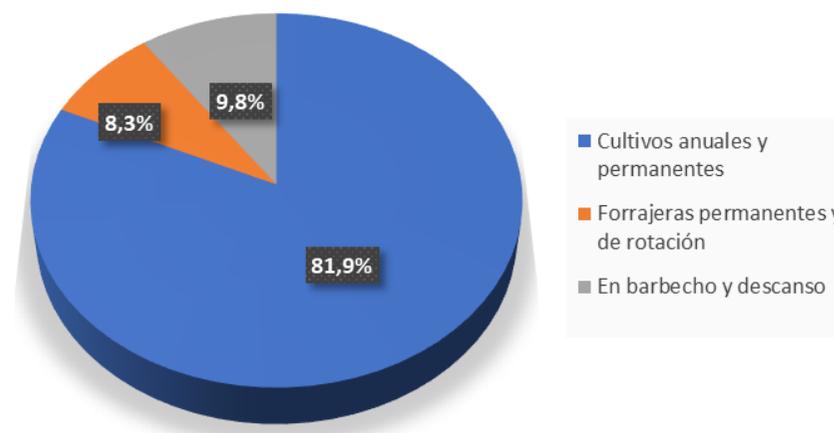


Figura N° 5: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo y suelos de cultivo (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007).*

### 3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 8.134,2 hectáreas, de las cuales en su mayoría las ocupan matorrales, con un 35,4% de la superficie total. Le siguen los terrenos estériles con 2.278,1 hectáreas, lo que equivale al 28,0% de la superficie y por último las praderas naturales.

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

Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)
		Mejoradas	Naturales	
Región de Valparaíso	997.481,8	30.172,8	282.185,4	37.956,4
Provincia de San Felipe de Aconcagua	157.090,5	517,9	8.050,9	528,3
Comuna de San Felipe	8.134,2	62,7	1.550,5	34,6

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 de Valparaíso	131.970,1	248.498,0	16.067,6	250.631,6
Provincia de Los Andes	2.093,6	58.480,9	2.033,0	85.385,9
Comuna de San Felipe	855,7	2.880,1	472,5	2.278,1

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.)

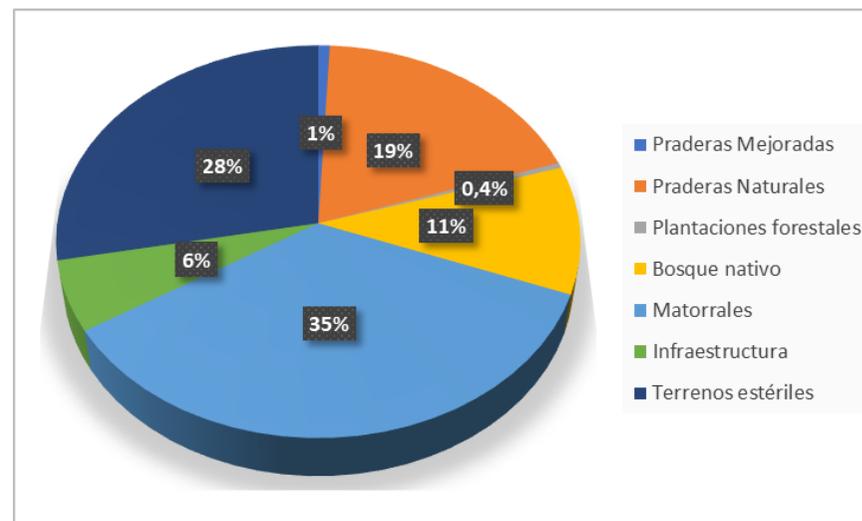


Figura N° 6: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007).*

### 3.4 Explotaciones y Sistemas de Riego

Las explotaciones que cuentan con riego en la comuna de San Felipe alcanzan a 579 de las 604 explotaciones agropecuarias consideradas en el VII Censo Agropecuario 2007, lo que corresponde al 95,9% del total. A su vez, posee una superficie regada de 5.660 hectáreas, lo que equivale al 39,8% de la superficie total incluida en las explotaciones.

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)
14.222,1	5.660

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

Los sistemas de riego, registrados por INE en el VII Censo Agropecuario se han agregado en tres categorías, riego gravitacional (tendido, surco, con variedades), mecánico mayor (riego por aspersión y por pivote) y micro riego (goteo y cinta, microaspersión y microjet).

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	
Ha	%	Ha	%	Ha	%
2.572,5	45,5	0,5	0,01	3.088	54,6

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

En la comuna se utiliza mayoritariamente micro riego con el 54,6% de la superficie regada, en segundo lugar, el riego gravitacional, abarcando un 45,5% de la superficie regada y en último término el riego mecánico mayor.

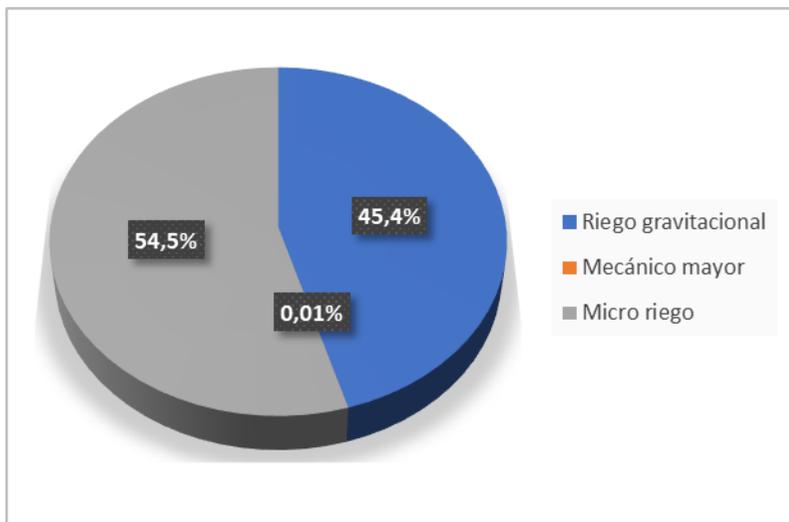


Figura N° 13: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.)

### 3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales.

La superficie de las 5 explotaciones forestales incluidas en el Censo Agropecuario 2007 en la comuna de San Felipe, alcanza un total de 92,9 hectáreas, donde no se registran áreas con suelos para cultivos. Sin embargo, la superficie destinada para explotaciones forestales se encuentra distribuida en otros usos.

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

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región de Valparaíso	1.720	264.224,2
Provincia de San Felipe de Aconcagua	96	52.713,4
Comuna de San Felipe	5	92,9

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 Valparaíso	1.830,6	177,2	463,6	1.189,7
Provincia de San Felipe de Aconcagua	59,3	1,0	32,4	25,9
Comuna de San Felipe	0	0	0	0

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

De acuerdo a los resultados obtenidos en el VII Censo Agropecuario 2007, las explotaciones forestales y otros usos de la comuna alcanzan un total de 92,9 hectáreas, de las cuales, en su mayoría

corresponden a matorrales abarcando un 84,8% del total de explotaciones forestales.

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

Entidad	Usos (Otros)		
	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales
Región de Valparaíso	262.393,7	35,1	704,9
Provincia de San Felipe de Aconcagua	52.654,1	0	0
Comuna de San Felipe	92,9	0	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 Valparaíso	18.264,8	85.802,1	109.167,6	3.048,4	45.370,8
Provincia de San Felipe de Aconcagua	77,5	313,9	33.832,0	95,7	18.335,0
Comuna de San Felipe	8,9	0	78,8	2,7	2,5

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)

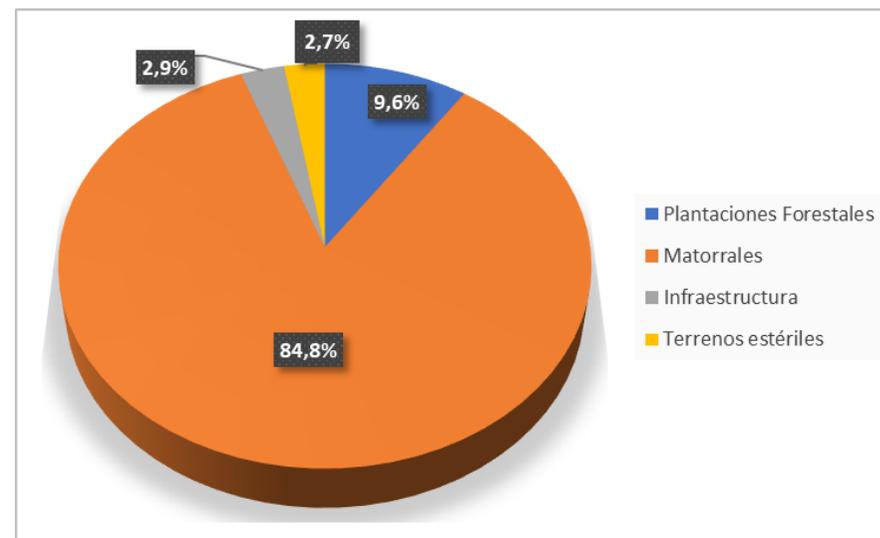


Figura N° 7: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos (Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007).*



## BIBLIOGRAFÍA

- ARENAS, FEDERICO; LAGOS, MARCELO; HIDALGO, RODRIGO. 2010. Los Riesgos Naturales en la Planificación Territorial. Instituto de Geografía. Año 5/N° 39/octubre 2010.
- CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES (CIREN). 2009. Determinación de Erosión Actual y Fragilidad de Suelos en la V Región Utilizando Datos Espaciales y SIG. Informe Final. 156 Pp.
- COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR). 2016. Diagnóstico para desarrollar Plan de Riego en Cuenca de Aconcagua. Informe Final. 301 Pp.
- 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 Río Aconcagua.160 Pp.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 2015. Determinación

- de la Disponibilidad de Aguas Subterráneas en el Valle del Río Aconcagua. IT DARH N° 163 SDT ° 327. 33 Pp.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 1989. Mapa Hidrogeológico de Chile. 8 Pp.
  - INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM). 2007. Atlas Geográfico para la Educación.
  - INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. VII Censo Agropecuario.
  - MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP). 2012. Plan regionales de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 Región de Valparaíso. 325 Pp.
  - ROJAS, OCTAVIO. 2006. Tectónica del Territorio Chileno. Departamento de Geografía, facultad de Arquitectura-Urbanismo-Geografía, Universidad de Concepción. 24 Pp.
  - ROJAS, OCTAVIO; MARDONES, MARÍA; ARUMÍ, JOSÉ LUIS; AGUAYO, MAURICIO. 2014.
  - Una revisión de inundaciones fluviales en Chile, período 1574 – 2012: causas, recurrencia, y efectos geográficos. Revista Geográfica Norte Grande, 57:177 – 192 (2014).
  - SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2003. Mapa Geológico de Chile. 22 Pp.
  - SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2012. Atlas de Faenas Mineras. Regiones de Valparaíso, General Libertador Bernardo O’Higgins y Metropolitana de Santiago (versión actualizada). 356 Pp.
  - Biblioteca del Congreso Nacional, recuperado de <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region5/clima.htm>

- Dirección General de Aguas (DGA), recuperado de <http://www.dga.cl/Paginas/estaciones.aspx>
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, recuperado de <http://www.onemi.cl/>