



RECURSOS NATURALES

COMUNA DE PUNITAQUI

Simonetta Bruno

CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES | MANUEL MONTT 1164, PROVIDENCIA, SANTIAGO

FEBRERO DE 2021

Contenido

I.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	2
1.1	Clima	3
1.2	Geomorfología	4
1.3	Geología	5
1.4	Hidrografía	6
1.5	Vegetación	8
1.6	Suelos	9
II.	AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO	11
III.	SECTOR SILVOAGROPECUARIO	15
3.1	Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna	16
3.2	Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias	16
3.3	Otros usos	17
3.4	Explotaciones y Sistemas de Riego	18
3.5	Uso del suelo en las explotaciones forestales.	19
	BIBLIOGRAFÍA	21



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

La comuna de Punitaqui se inscribe completamente en el tipo climático BSKs, semiárido templado con lluvias invernales. La comuna presenta un clima de estepa con nublados abundantes. Existe una zona de transición entre el clima desértico marginal bajo, y el de características de estepa con gran sequedad atmosférica (Plan de Desarrollo Comunal).

La temperatura media se sitúa entre los valores 10,9°C para el mes más frío, y 12°C para el mes más cálido. La oscilación térmica, en el mismo orden, fluctúa entre los 10° y 14°C, como producto de valores mínimos absolutos que descienden de 0°C y máximas absolutas que superan los 30°C (Plan de Desarrollo Comunal).

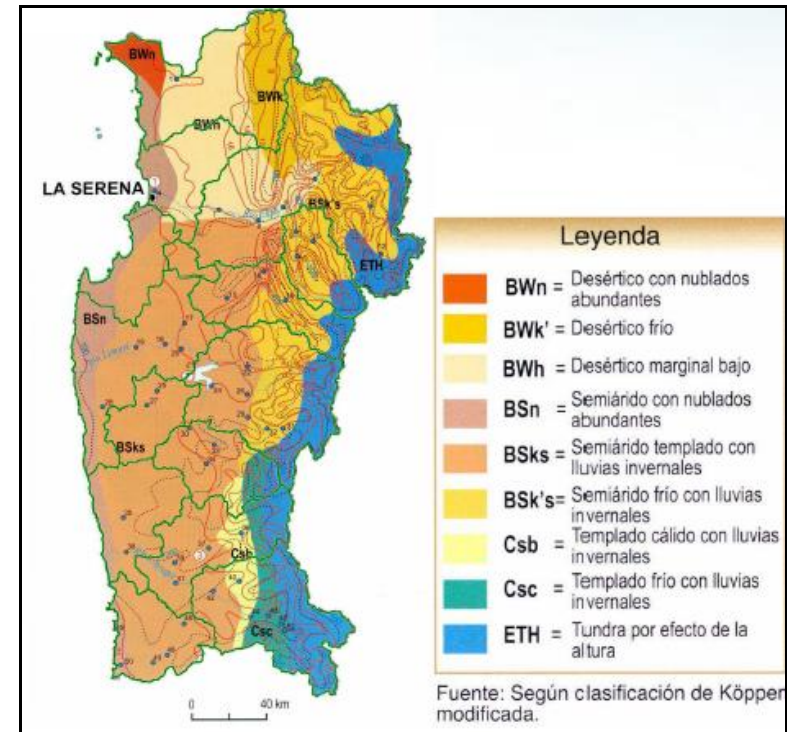


Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen, región de Coquimbo.

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

1.2 Geomorfología

De acuerdo con Börgel (1983), la comuna participa de la unidad denominada cordones transversales. Novoa (1989; Plan de Desarrollo Comunal, 2018), determina a la región de Coquimbo dentro de lo que se clasifica como “región de los valles o cordones transversales”, el cual, a su vez, de acuerdo con Paskoff (1970), denomina como “Chile Semiárido”.

Destaca en esta región, la desaparición de la depresión intermedia característica de Chile Central, la que es reemplazada por valles fluviales con disposición transversal (Novoa, 1989; Plan de Desarrollo Comunal 2018).

No obstante, las unidades territoriales de la región de Coquimbo son: alta montaña, media montaña, franja costera y valles transversales. La cordillera de los Andes se extiende desde los 3.000 msnm, en ella se ubican cumbres, laderas y valles tributarios de los ríos principales de la región, de ella proceden la mayoría de los materiales sedimentarios que rellenan los valles transversales (Plan de Desarrollo Comunal 2018).

La media montaña comprende los interfluvios ubicados al norte del Elqui, entre los valles Elqui y Limarí. Corresponde así a todos los relieves ondulados menores que van dividiendo y encajonando los valles fluviales,

sobre cuyas laderas es típica la presencia de regolitos, grava, gravilla y una matriz arcillo limosa con arena producto de la alteración de las rocas y de periodos más húmedos ocurridos en el Pleistoceno (Plan de Desarrollo Comunal, 2011; Plan de Desarrollo Comunal 2018).

Los sedimentos que reciben los valles transversales en este sector son producto del aporte lateral procedente de los cordones montañosos que los rodean, y de quebradas, conos aluviales y de deyección, que contribuyen al origen y evolución de los suelos. Su presencia ha primado para ir sepultando sedimentos en las cajas de los ríos, lechos de inundación o bien algunos niveles de terrazas fluviales. Estos últimos conforman secciones poco uniformes donde los niveles más desarrollados corresponden a los niveles superiores e inferiores. Las terrazas superiores se caracterizan por su espesor de materiales rodados y arenas con un desnivel del orden de los 100 metros respecto al lecho fluvial. El nivel inferior se ubica próximo al eje del río y sus sedimentos son más finos hacia la superficie (Plan de Desarrollo Comunal 2018).

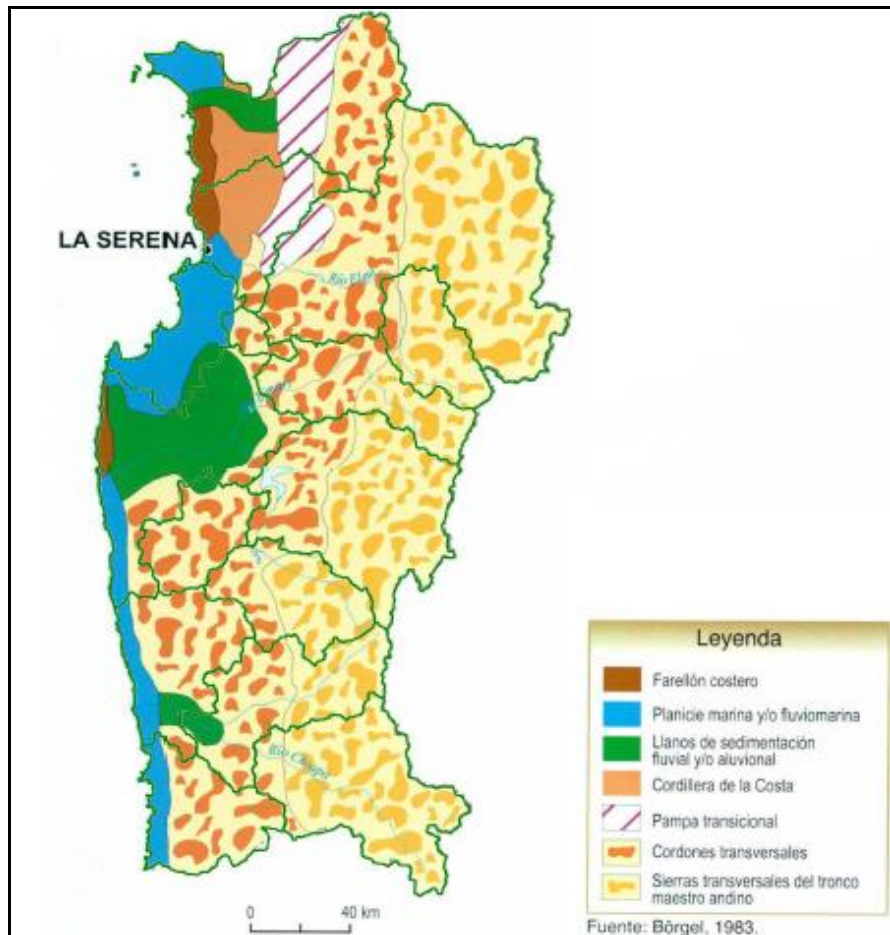


Figura N° 2: Geomorfología, región de Coquimbo
Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2005.

1.3 Geología

La geología regional está representada por el predominio de rocas fundamentales preterciarias sobre sedimentos terciarios y cuaternarios, los cuales se ubican en las zonas llanas, por debajo de los 200 msnm y en los sectores depresionales entre macizos rocosos a cotas superiores a la indicada (Mpodozis & Cornejo 1988).

La comuna de Punitaqui se desarrolla en una franja de materiales volcánicos y sedimentarios marinos del cretácico con intrusiones graníticas, y una segunda franja que corresponde a materiales volcánicos asociados a sedimentos continentales del Paleoceno-Eoceno también asociado a formaciones graníticas (Plan de Desarrollo Comunal, 2011).

La mayor parte de los cauces de ambas cuencas en la comuna son de tipo esporádico, y dependen del régimen de precipitaciones que se produzcan. Con condiciones climáticas regulares, solo dos cauces de la comuna podrían considerarse como permanentes, ya que presentan caudales visibles al menos seis meses al año, estos son los esteros Punitaqui y San Pedro (Plan de Desarrollo Comunal, 2011).

El cauce más importante de la comuna es el estero Punitaqui, que nace en la cordillera de la Costa y atraviesa gran parte del área urbana consolidada de Punitaqui, constituyéndose aguas abajo, en un afluente menor dentro de la cuenca del río Limarí. Muestra un régimen claramente pluvial, ya que su hoya hidrográfica se encuentra a muy baja elevación, de manera que no recibe aportes nivales. Los mayores caudales ocurren entre julio y septiembre (Plan de Desarrollo Comunal, 2011).

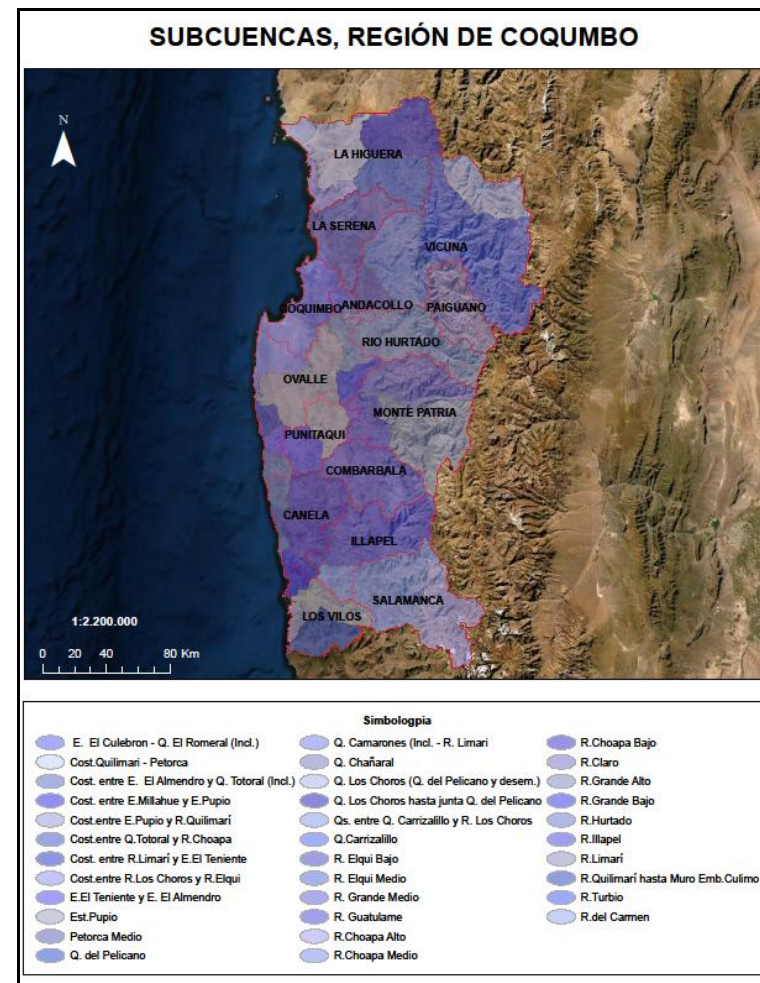


Figura N° 4: Subcuencas región de Coquimbo.

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

1.5 Vegetación

Quintanilla (1983), identifica en la comuna de Punitaqui solo un tipo de cubierta vegetal, correspondiente al matorral claro subdesértico semideciduo con suculentas.

De acuerdo con el Catastro de uso de suelo y vegetación de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de 2014, en la comuna existe un predominio de matorrales abarcando un 80%.

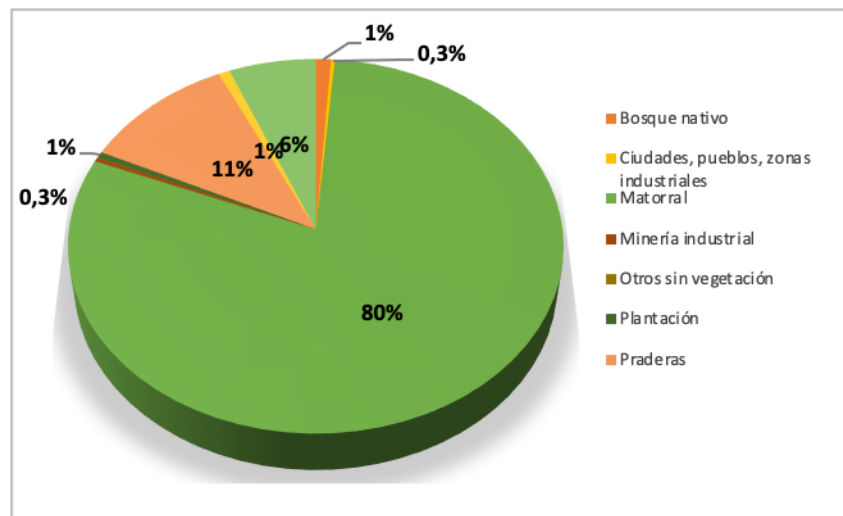


Figura N° 5 Porcentaje de uso actual de suelo, comuna de Punitaqui
Fuente: Catastro de uso de suelo y vegetación, región de Coquimbo, Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2014.

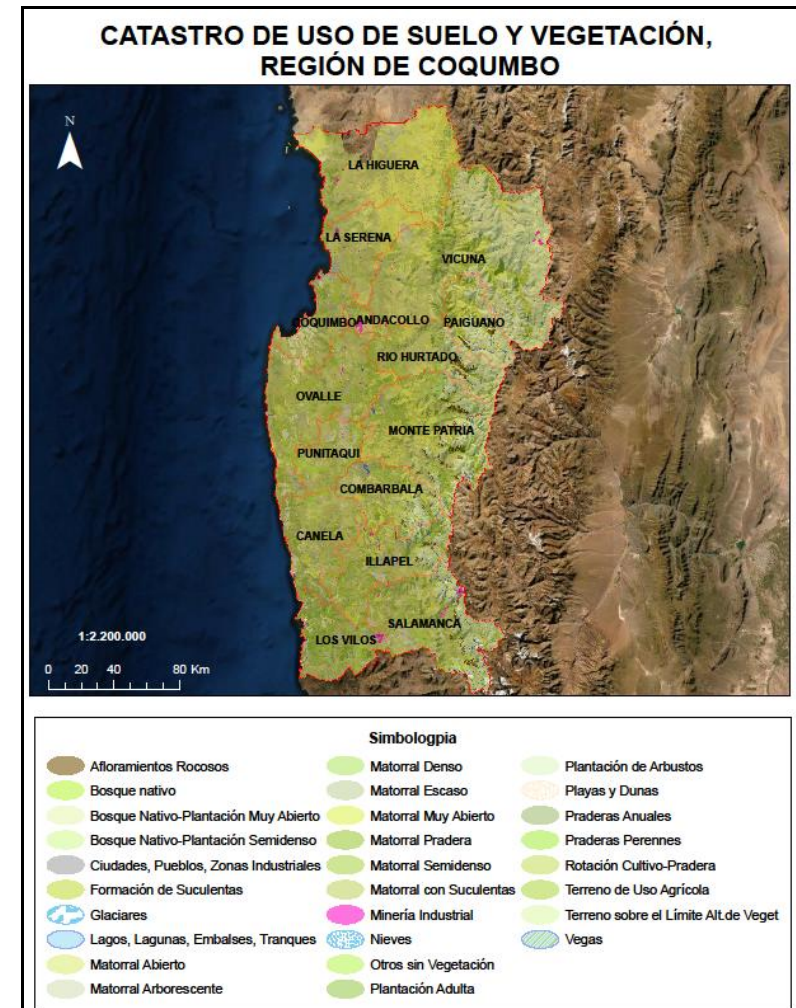


Figura N° 6: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, región de Coquimbo.
Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2014

Según la clasificación elaborada por Gajardo (1994), las formaciones que se presentan en la comuna de Punitaqui corresponden al matorral estepario costero, matorral estepario interior y matorral estepario boscoso. Estas unidades han sido alteradas por acción antrópica y se presentan heterogéneas en su composición florística. No obstante, conservan algunos elementos de su condición original. Predominan los arbustos espinosos del tipo suculento o caducifolio de verano (Plan de Desarrollo Comunal, 2011).

El matorral estepario costero presenta fuerte influencia de neblinas, dominan los matorrales de *ademia micorphylla*, *cassia coquimbensis*, *heliotopum stenophyllum* y *fuchsia lycioides*, con presencia ocasional de especies amenazadas como *myrcianthes coquimbensis* (en peligro), *porlieria chilensis* (vulnerable), *carica chilensis* (vulnerable) *aextoxicon punctatum* (vulnerable) y *myrceugenia correifolia* (rara) (Plan de Desarrollo Comunal, 2011).

El matorral estepario interior se caracteriza por la presencia de comunidades dominadas por *flourensia thurifera* y *bridgesia incisaefolia*, que ocupan los llanos y las serranías interiores, sin influencia directa de las neblinas costeras y por lo tanto con un carácter más xerofítico de la

vegetación, penetrando aquí algunos elementos del desierto en categoría de amenaza (Plan de Desarrollo Comunal, 2011).

1.6 Suelos

La asociación espacial de suelos adecuados, terrazas fluviales de suave pendiente, nivel de radiación solar optima, niveles de inversión térmica de subsidencia y escurrimiento superficial y subsuperficial permanente, constituyen el patrón geográfico que mejor fundamenta la diferenciación de las áreas de los valles transversales (Plan de Desarrollo Comunal, 2018).

El uso del suelo en la comuna aparece dominado por el matorral con suculentas con presencia significativa de matorral en el centro oeste, mientras en el extremo norte central oriental y en altura, se encuentra un área de terrenos agrícolas.

De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos para la región de Coquimbo, realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), la comuna de Punitaqui posee los suelos Clase III, IV, VI, VII y VIII, de éstos, los suelos Clase III predominan con un 61%. Le sigue en orden de

importancia los suelos Clase VIII con un 13% y los suelos Clase IV con un 11%.

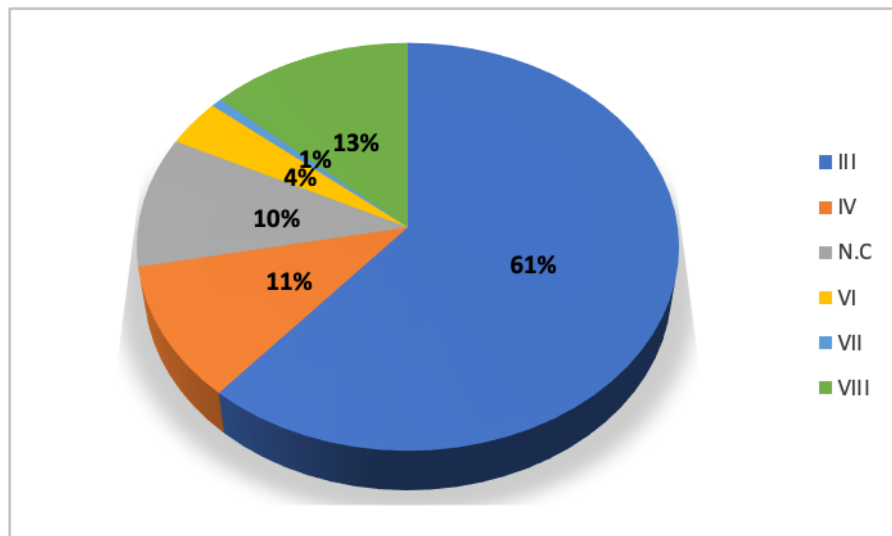


Figura N° 7: Estudio Agrológico de Suelos, Comuna de Punitaqui, región de Coquimbo.

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



Figura N° 8: Estudio Agrológico de Suelos, región de Coquimbo.

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

II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

Las principales amenazas naturales en la comuna están asociadas a sismicidad, amenazas hidrometeorológicas (inundaciones) y remociones en masa.

Sismicidad

Como todo el territorio nacional, la comuna de Punitaqui no está exenta a sufrir eventos sísmicos.

La zona norte del país presenta una mayor actividad producto de que esta es la zona de flexión de la placa de Nazca. La velocidad de desplazamiento de la placa es mayor en la zona norte que en la zona sur, por lo que su actividad es mucho mayor (Barrenechea, 2015).

Tabla 1 Sismos con impacto en la comuna de Punitaqui 1943 - 2018

Fecha	Magnitud (Mw, MI, Ms)*	Epicentro
10/04/2018	6.1 [MI]	34 [km] SE de Punitaqui
22/02/2016	6.1 [MI]	75 [km] W de Tongoy
10/02/2016	6.3 [Mw]	43 [km] W de Ovalle
07/01/2016	6.0 [Mw]	42 [km] W de Punitaqui
16/09/2015	8.4 [Mw]	42 [km] W de Canela Baja
23/08/2015	5.8 [Mw]	20 [km] N de La Serena
31/10/2013	6.5 [MI]	39 [km] NW de Ovalle
14/11/2012	6.2 [MI]	30 [km] N de La Higuera
30/04/2012	6.0 [MI]	39 [km] W de La Serena
17/01/2012	6.1 [MI]	52 [km] NW de Los Vilos
12/10/2006	6.2 [MI]	61 [km] NW de Illapel
10/01/2004	6.0 [MI]	56 [km] W de Punitaqui

*Tabla 2 Sismos con impacto en la comuna de Punitaqui 1943 – 2018
(continuación)*

Fecha	Magnitud (Mw, MI, Ms)*	Epicentro
20/06/2003	6.9 [MI]	55 [km] W de Punitaqui
23/03/2002	6.4 [MI]	177 [km] E de Salamanca
18/06/2002	6.3 [MI]	28 [km] SSW de Ovalle
14/10/1997	7.1 [Mw]	23 [km] SW de Illapel – 10 [km] N de Punitaqui
06/04/1943	8.2 [Mw]	Frente a Ovalle

Fuente: Elaborado a partir de <https://bit.ly/3kbFNpw>

*Nota: Magnitud Local (MI), originalmente Magnitud Richter: Se determina utilizando las ondas internas (ondas primarias P y secundarias S) captadas por los sismógrafos de las estaciones más cercanas al lugar en que se generó el temblor. Se puede estimar rápidamente, pero se satura para sismos grandes desde magnitud 6 hacia arriba, no reflejando el tamaño real del sismo a partir de ese valor (Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile).

- Magnitud de Momento: Esta fórmula permite medir un sismo calculando el tamaño de la falla (el producto del largo por su ancho) y el desplazamiento promedio que se produjo en la ruptura. El producto de ambas cantidades se multiplica por el módulo de rigidez, lo que entrega el momento sísmico. Esta magnitud es de gran utilidad en sismos de mayor tamaño ya que no satura, y es estimada mediante diferentes técnicas: Modelo de Brüne (Mw): Esta técnica permite estimar la magnitud de momento utilizando el espectro de frecuencias de desplazamiento de las ondas de cuerpo. Es de gran utilidad para sismos de mediana magnitud ya que utiliza registros sismológicos cercanos a la fuente sísmica (Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile).

Fase W (Mww): Esta técnica utiliza una onda de período largo denominada Fase W, de entre 200 y 1000 segundos, para estimar Mw en eventos de gran magnitud. Esta fase se observa a distancias superiores a los 5 grados, en sismogramas de banda ancha, entre la llegada de la onda P y la onda S (Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile).

- Magnitud de ondas superficiales (Ms): Esta magnitud se calcula utilizando las ondas superficiales de los sismos, las que son filtradas dejando pasar solo las con períodos entre 15 y 25 segundos, de ellas se seleccionan las que poseen mayor amplitud. Uno de los problemas que genera este método es que las ondas de períodos entre 15 a 20 segundos se saturan para un sismo de magnitud cercana a 8 grados o superior, por lo que este método no permite calcular adecuadamente la magnitud de sismos mayores, lo que en

estos casos obliga a utilizar otro tipo de medición. Se utilizaba hace algunos años atrás por ello algunos sismos históricos tienen su magnitud calculada en Ms (Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile).

Remociones en masa

Una remoción en masa es un proceso de movilización, lenta o rápida, de un determinado volumen de suelo, sedimentos y/o roca, en diversas proporciones, generados por una serie de factores. Intrínsecamente, son procesos gravitatorios en los que una porción del terreno se desplaza hasta una cota o nivel inferior al original. Se pueden clasificar principalmente en deslizamientos, flujos o caídas, según el tipo de movimiento, velocidad o tipo de material que arrastra (Oficina Nacional de Emergencia, 2017).

En la comuna de Punitaqui, los movimientos en masa son considerables en zonas de escasa vegetación.

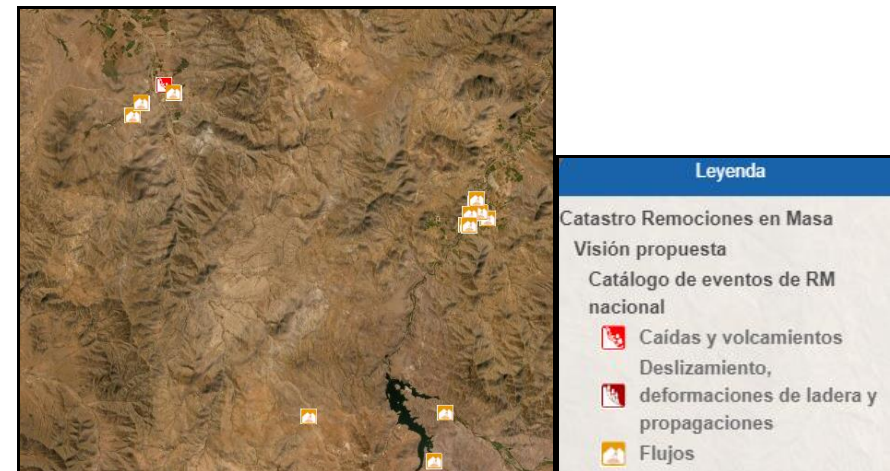


Figura N° 9: Catastro de Remociones en Masa a nivel nacional, comuna de Punitaqui.

Fuente: Elaborado a partir del Catálogo Nacional de Información Geológica y Minería. Portal Geomin. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

Riesgos hidrometeorológicos

Entre los factores que explican la ocurrencia de inundaciones está la topografía, donde la pendiente es un elemento primordial, las características de los sedimentos en el entorno del lecho, que sufre la crecida, la influencia antrópica en las riberas y otros factores externos como la intensidad de la lluvia, las características hidrológicas y el estado

del suelo y la vegetación en la cuenca de drenaje (Plan de Desarrollo Comunal, 2011).

En la localidad de Punitaqui y Ramadas el riesgo de inundación se asocia a las llanuras de los esteros y las quebradas asociadas (Plan de Desarrollo Comunal, 2011).

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 Punitaqui existe un total de 1.084 explotaciones con una superficie total censada de 100.082,5 hectáreas, de las cuales 1.083 corresponden al rubro agropecuario y 1 a forestales.

Tabla 3: *Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie*

Entidad	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región de Coquimbo	15.773	3.991.396,9	15.751	3.990.348,6
Provincia de Limarí	7.917	1.335.708,8	7.911	1.335.612,4
Comuna de Punitaqui	1.084	100.082,5	1.083	100.079

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

Tabla 4 *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 Coquimbo	15.012	3.987.344,6	109	3.004	22	1.048,3
Provincia de Limarí	7.637	1.334.690,2	66	922,2	6	96,4
Comuna de Punitaqui	1.028	100.079	0	0	1	3,5

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

3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

Según el Censo Agropecuario 2007, en la comuna existe un total de 1.028 explotaciones silvoagropecuarias que corresponden a 100.079 hectáreas, abarcando el 99,9% de la superficie total.

Tabla 5: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo*

Entidad	Número de explotaciones	Superficie Agropecuaria	Superficie Suelos de cultivo
Región de Coquimbo	15.121	3.990.348,6	230.813,9
Provincia de Limarí	7.703	1.335.612,4	131.039,8
Comuna de Punitaqui	1.028	100.079	3.849,4

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

Tabla 6: *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 Coquimbo	61.150,2	81.107,9	88.555,8
Provincia de Limarí	35.806,4	25.142,8	70.090,6
Comuna de Punitaqui	2.215,7	864,6	769,1

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

De la superficie de las explotaciones agropecuarias, 3.849,4 hectáreas son destinadas a cultivos, abarcando el 3,9 %, las que mayoritariamente corresponden a cultivos anuales y permanentes.

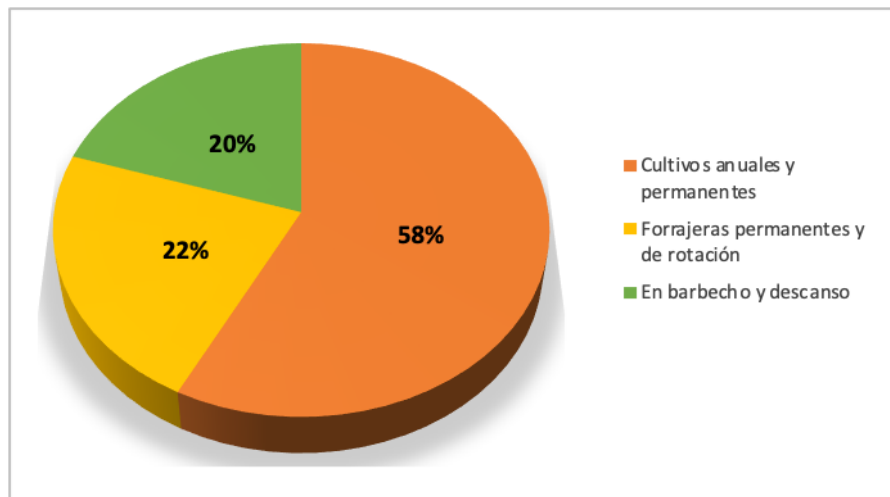


Figura N° 10: Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo, comuna de Punitaqui

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

3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 96.229,6 hectáreas, abarcando en su mayoría praderas naturales con 89.939,7 hectáreas.

Tabla 7: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos

Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)
		Mejoradas	Naturales	
Región de Coquimbo	3.759.534,7	14.891,1	2.993.970,1	6.210,5
Provincia de Limarí	1.204.572,6	8.203,8	936.701,8	2.275,7
Comuna de Punitaqui	96.229,6	30,2	89.939,7	179,7

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

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

Tabla 8: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (continuación)

Entidad	Bosque nativo	Matorrales	Infraestructura (2)	Terrenos estériles (3)
Región de Coquimbo	29.957,4	104.920,4	12.552,6	597.032,6
Provincia de Limarí	4.157,7	84.129,6	9.040,0	160.064
Comuna de Punitaqui	558	503,4	402,5	4.616,1

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.

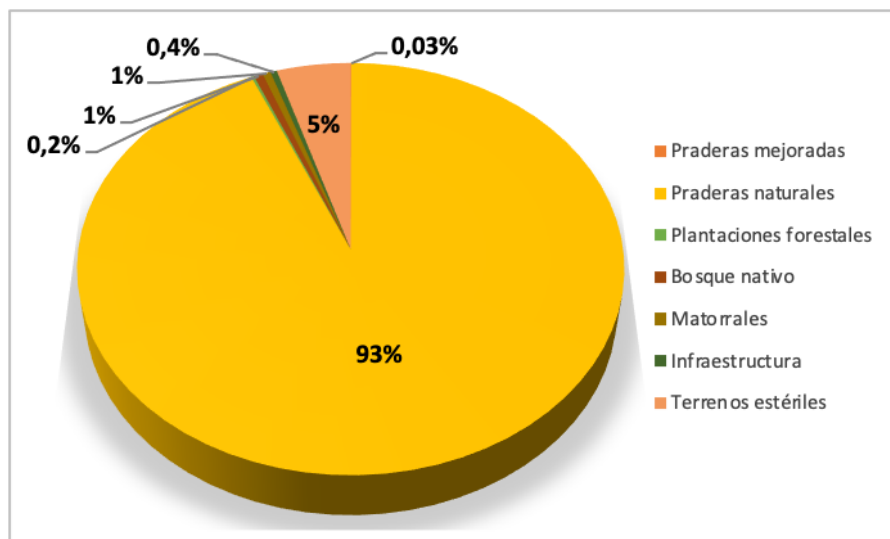


Figura N° 11: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de Punitaqui

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 2.447,8 hectáreas, las que corresponden solamente al 2,5% de la superficie total de las explotaciones agropecuarias con tierra registradas en la comuna.

Tabla 9: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Punitaqui

Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha)	Total superficie regada (ha)
100.079	2.447,8

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

Tabla 10: Sistema de riego por superficie regada en el año agrícola 2006/2007. Comuna de Punitaqui

Riego gravitacional		Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor		Micro riego y/o localizado	
ha	%	ha	%	ha	%
767,1	31	18,1	1	1.662,6	68

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

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina el uso de micro riego, abarcando el 68% de la superficie total regada en la comuna, le sigue el uso de riego gravitacional con un 31%.

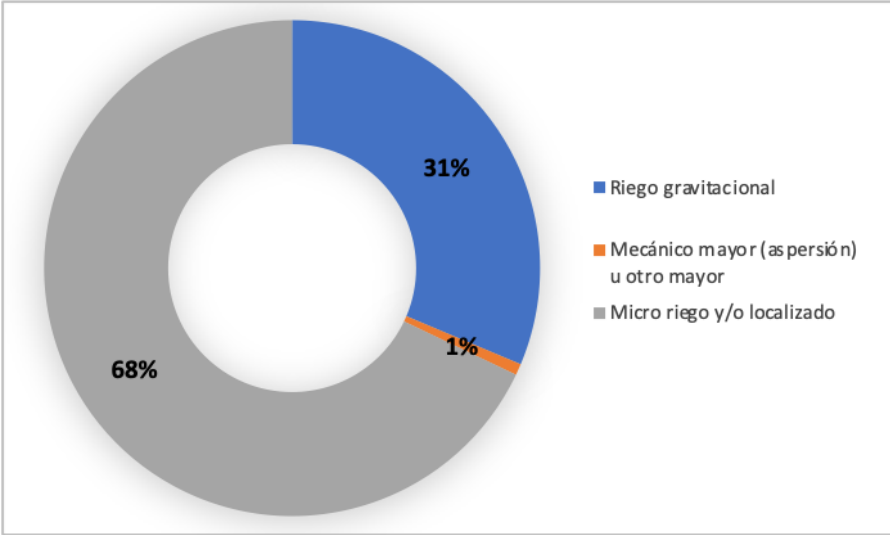


Figura N° 12: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Punitaqui
Fuente: Elaborado en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales.

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza apenas a 3,5 hectáreas y no se incluyen suelos para cultivo, ya que se encuentran destinados a otros usos.

Tabla 11: Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región de Coquimbo	22	1.048,3
Provincia de Limarí	6	96,4
Comuna de Punitaqui	1	3,5

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

Tabla 12: 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 Coquimbo	11,5	2	8,6	0,9
Provincia de Limarí	0,2	0	0	0,2
Comuna de Punitaqui	0	0	0	0

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

De las 3,5 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, la mayoría corresponde a plantaciones forestales con una superficie de 3 hectáreas, lo que constituye un 85,7% de estas explotaciones.

Tabla 13: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos

Entidad	Usos (Otros) (ha)		
	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales
Región de Coquimbo	1.036,8	4	59,2
Provincia de Limarí	96,2	0	0,2
Comuna de Punitaqui	3,5	0	0,2

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

Tabla 14: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos (continuación)

Entidad	Usos (Otros)				
	Plantaciones Forestales	Bosque Nativo	Matorrales	Infraestructura*	Terrenos Estériles**
Región de Coquimbo	103,3	238,6	622,5	6,1	3,1
Provincia de Limarí	89,7	0	0,4	2,8	3,1
Comuna de Punitaqui	3	0	0,2	0,1	0

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)

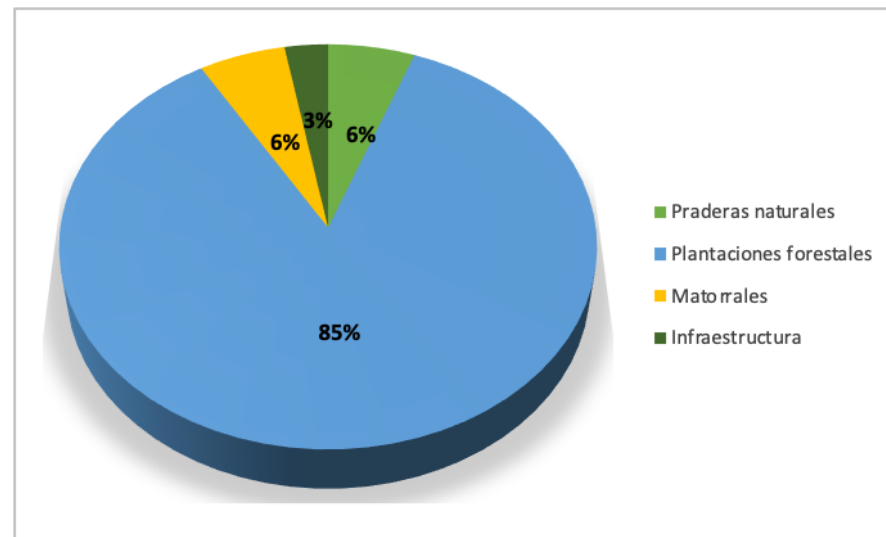


Figura N° 13: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos. Comuna de Punitaqui

Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007

BIBLIOGRAFÍA

- 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/>
- MUNICIPALIDAD DE PUNITAQUI. (2011). *Caracterización y Diagnóstico Comunal Plan de Desarrollo Comunal 2011-2016*. Etapa I, Tomo I. 141 páginas.
- MUNICIPALIDAD DE PUNITAQUI. (2018). Actualización *PLADECO 2018-2023*. 129 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI). (2017). *Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Remoción en Masa. Nacional*. 96 páginas.
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2003. *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). *Catálogo Nacional de Información Geológica y Minería. Portal*

Geomin.

<https://portalgeominbeta.sernageomin.cl/share/602bc72b56557>