



RECURSOS NATURALES

COMUNA DE CAMARONES

Andrea Troncoso Muñoz

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

MARZO DE 2021

Contenido

| | | |
|------|--|----|
| I. | CARACTERÍSTICAS FÍSICAS | 2 |
| 1.1 | Clima | 3 |
| 1.2 | Geomorfología | 3 |
| 1.3 | Geología | 5 |
| 1.4 | Hidrografía | 6 |
| 1.5 | Vegetación | 8 |
| 1.6 | Suelos | 9 |
| II. | AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO | 12 |
| 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 | 20 |



INTRODUCCIÓN

En este capítulo se entregará información a nivel comunal, generada y publicada por diferentes organismos, incluido CIREN, que comprende características físicas como clima, geomorfología, geología, hidrografía, vegetación y suelos. Además, se incluirá información sobre las características del sector silvoagropecuario, correspondiente al último Censo Agropecuario 2007, tales como explotaciones silvoagropecuarias, uso del suelo y sistemas de riego, entre otros.

A su vez, se ha incorporado un apartado de amenazas y riesgos naturales, antecedentes claves sobre los peligros naturales en Chile y el modo en que estos son o deberían ser incorporados en la planificación territorial. Esto permitirá, junto a todos los antecedentes expuestos previamente, la posibilidad de discutir alternativas de localización para un proyecto, así como posibles usos para un determinado espacio en función de las amenazas a las que puede estar expuesto.

I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1.1 Clima

En la región de Arica y Parinacota al igual que en la comuna de Camarones se presentan cuatro unidades de subtipos climáticos relacionados con las condiciones desérticas. Desde el poniente al oriente, son los siguientes:

Clima desértico costero nuboso: este subtipo climático se localiza en toda la costa de la región. Presenta abundantes nieblas matinales, o "camanchacas", originadas principalmente por la influencia de la corriente fría de Humboldt; este subtipo climático se presenta en Arica con una temperatura media anual de 18,8° C, y existe una predominancia de precipitaciones anuales inferiores a 3 mm en la costa (<http://bit.ly/3tPMIIL>).

Clima desértico interior: se localiza en la pampa, sobre los 1.000 metros de altura y sin influencia oceánica costera. Este subtipo se caracteriza por ser de extrema aridez, donde las precipitaciones anuales son de 0 mm, y las temperaturas medias alcanzan a 18° C. Característicos de este clima son los días con cielos despejados y mucha luminosidad, y más seco que el clima del desértico costero, la humedad relativa en promedio es de 50% (<http://bit.ly/3tPMIIL>).

Clima desértico marginal de altura. Este subtipo se ubica por sobre los 2.000 metros de altura, debido a ello las temperaturas son más atenuadas presentando una media anual de 10° C. En este subtipo aparecen las primeras lluvias que fluctúan entre 50 y 100 milímetros anuales, ellas se presentan en los meses de verano producto del invierno boliviano (<http://bit.ly/3tPMIIL>).

Clima de estepa de altura: este subtipo predomina en el altiplano por sobre los 3.000 metros de altura. La principal característica es el aumento de las precipitaciones que alcanzan a 300 milímetros de agua caída en el año (<http://bit.ly/3tPMIIL>).

1.2 Geomorfología

En la región de Arica Parinacota se esbozan algunas de las típicas unidades de relieve chilenas: cordillera de los Andes o altiplano, meseta o pampa y la cordillera de la Costa, que se presenta en fuertemente acantilada (<https://bit.ly/2PvUoAQ>).

La cordillera de los Andes se caracteriza principalmente por ser un sector de topografía plana en altura, denominado altiplano. Presentado como un rasgo continuo dentro de la región, esta unidad física posee altitudes promedio que superan los 4.000 metros por sobre el nivel del mar (<https://bit.ly/2PvUoAQ>).

Dentro de sus principales características, se puede destacar la presencia de imponentes conos volcánicos, como el Parinacota, Guallatiri, y el Tacora (<https://bit.ly/2PvUoAQ>).

Entre la cordillera de los Andes y los relieves costeros, se ubica la pampa interior. Este relieve amesetado está formado por material sedimentario, lo cual explica la relativa regularidad de su topografía, que se ve interrumpida por quebradas y cursos de agua intermitentes, dentro de las que destacan la quebrada de Azapa, la quebrada de Vitor, y la quebrada de Camarones (<https://bit.ly/2PvUoAQ>).

La cordillera de la Costa nace en la región, en el cerro Camaraca, el que se encuentra a unos pocos kilómetros de Arica. Se presenta como un acantilado amurallado que cae al mar desde una altura aproximada de

300 metros, rasgo que sólo se ve interrumpido por el desagüe de las grandes quebradas regionales (<https://bit.ly/2PvUoAQ>).

De acuerdo con Börgel (1983), la comuna participa de las siguientes unidades geomorfológicas de importancia, las que corresponden desde el sector este a oeste a: cordillera pre altiplánica, precordillera río Lauca, pediplanos, glacia y piedemont, pampitas, cordillera de la Costa y farellón costero.

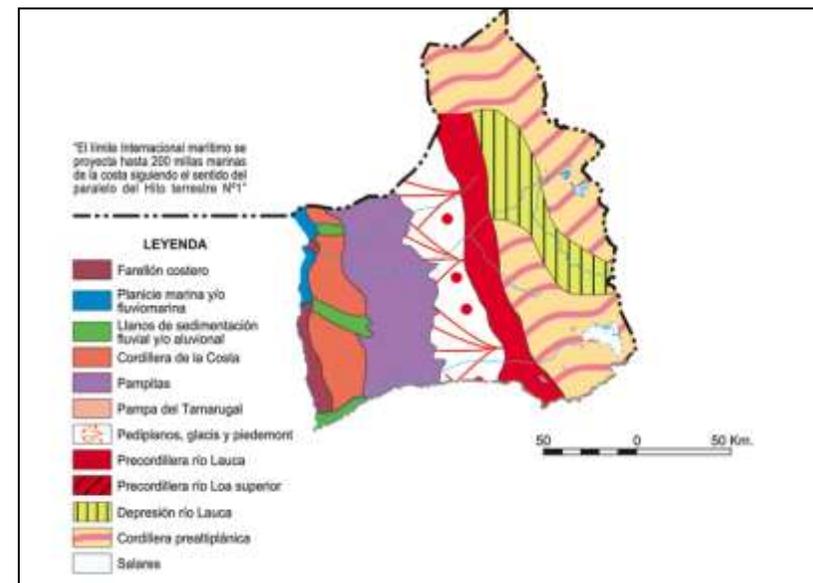


Figura N° 1: Geomorfología, región de Arica y Parinacota
Fuente: Börgel, 1983

1.3 Geología

La geología de la comuna de Camarones, de acuerdo con lo descrito en el Mapa Geológico de Chile realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN, 2003) se compone de rocas correspondientes a:

- Secuencias volcánicas del Cuaternario (**Q3i**) compuestas por estratovolcanes y complejos volcánicos, lavas basálticas a riolíticas, domos y depósitos piroclásticos andesíticos-basálticos a dacíticos, principalmente calcoalcalinos.
- Secuencias sedimentarias del Mioceno (**MP1c, M1c**), constituidas por secuencias sedimentarias clásticas de piedemonte, aluvionales, coluviales o fluviales, conglomerados, areniscas y limolitas, gravas, arenas y limos con ignimbritas intercaladas.
- Secuencias volcánicas del Mioceno Inferior-Medio (**M3i**), correspondientes a complejos volcánicos parcialmente erosionados y secuencias volcánicas compuestas por lavas, brechas, domos y rocas piroclásticas andesítico-basálticas a dacíticas.
- Secuencias sedimentarias del Oligoceno-Mioceno (**OM1c**), compuestas secuencias sedimentarias continentales parálicas o aluvialesl conglomerados, areniscas, lutitas, calzas y manots de carbón
- Secuencias volcánicas del Cenozoico Oligoceno-Mioceno (**OM3t**), correspondiente a secuencias piroclásticas dacíticas a riolíticas asociadas a calderas de colapso.
- Secuencias sedimentarias del Eoceno-Oligoceno (**EO1c**), integradas por secuencias sedimentarias continentales aluviales y fluviales: conglomerados, areniscas y limolitas con intercalaciones menores de yeso, tobas y lavas.
- Secuencias volcánicas del Cretácico Inferior alto (**Kia3**), compuestas por secuencias y complejos volcánicos continentales, tales como: lavas y brechas basálticas a andesíticas, rocas piroclásticas andesíticas a riolíticas, con escasas intercalaciones sedimentarias.
- Secuencias volcánicas del Jurásico (**J3i**) representada por lavas y aglomerados basálticos a andesíticos, tobas riolíticas con intercalaciones de areniscas, calizas marinas y conglomerados continentales.
- Rocas intrusivas del Jurásico Medio-Superior (**Jsg**), integradas por monzodioritas cuarcíferas, dioritas y granodioritas de biotita, piroxeno y hornblenda.

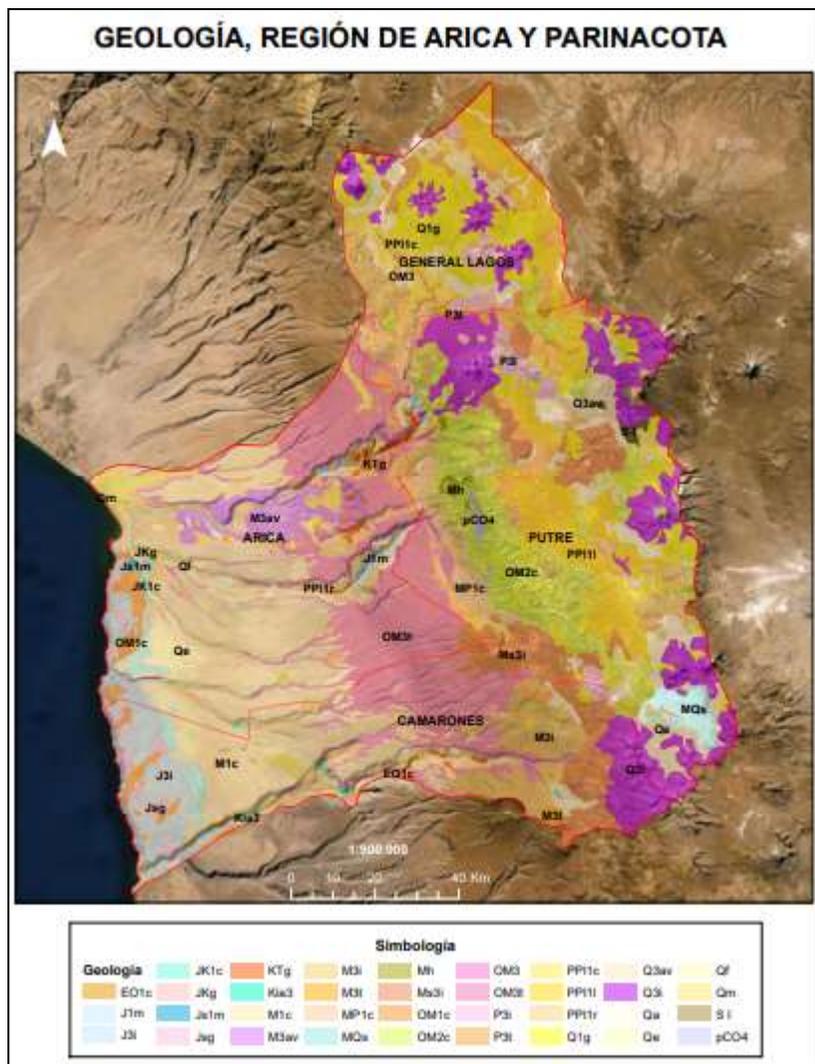


Figura N° 2: Mapa Geológico de Chile, región de Arica y Parinacota.
 Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2003.

1.4 Hidrografía

La comuna forma parte de la cuenca del río Camarones y de la quebrada de Vítor.

La hoya del río Camarones alcanza una superficie de 4.760 km². Se origina en la confluencia del río Caritaya, por el sur, y del Ajatama, por el norte los cuales se unen en el sector de Arepunta a una altitud de 2.900 msnm. A partir de este punto, desarrolla su curso en dirección oriente – poniente con un recorrido de 97 kilómetros de longitud hasta desembocar en el océano Pacífico. Aparte de los dos ríos que lo conforman, el río Camarones no recibe aportes hídricos más abajo de Arepunta, salvo algunas vertientes en los francos de las quebradas (<https://bit.ly/2Px7DBG>).

Las aguas del río Camarones son de muy mala calidad, a excepción de alguno de sus tributarios andinos. La capacidad del río es regulada en parte a través del embalse Caritaya, situado en el curso superior del río, construido en 1936, con capacidad de 42 millones de m³ (<https://bit.ly/2Px7DBG>).

La quebrada de Vitor o Chaca, que en el sector precordillerano recibe el nombre de valle de Codpa, nace en la cordillera central a una altura de 4.300 msnm (Comisión Nacional de Riego, 2012).

La hoya de la quebrada de Vitor se desarrolla en el sector central de la provincia de Arica, comprendiendo una superficie de 1.660 km². Limita al norte con la hoya del río San José de Azapa, al sur con la hoya del río Camarones, de la cual queda separada principalmente por la pampa Camarones; al oriente limita con la hoya alta del río Quiburcanca, afluente del Lauca y, en cierto sector, con la depresión sin desagüe del Salar de Surire (Comisión Nacional de Riego, 2012).

El río Codpa drena la quebrada Vitor, que es parte de la cuenca del mismo nombre y que desemboca en el mar. Del río Codpa depende la agricultura de los valles de Codpa, Chaca y Vitor. Mantiene un flujo continuo durante el año, gracias a que se abastece en la zona altiplánica. Tiene un caudal medio anual de 0,1 m³/s, pero puede ocasionalmente puede mostrar crecidas con potencial de daño, debido a eventos de invierno altiplánico. La calidad de las aguas del río Codpa es regular, registrándose pH neutro, salinidad baja y concentraciones deboro algo superiores al máximo fijado en la Norma Chilena 1333 (0,99 ppm, mientras que el estándar es de 0,75 ppm) (<https://bit.ly/3fd7tKr>).

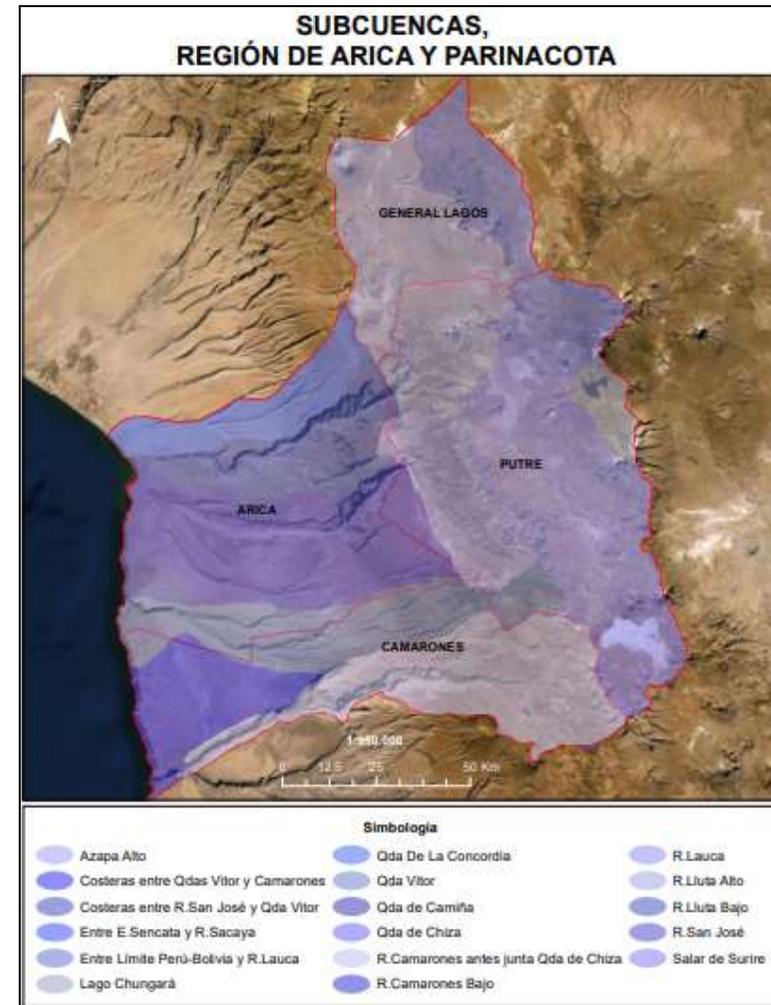


Figura N° 3: Subcuencas región de Arica y Parinacota.
Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (DGA), 2016.

1.5 Vegetación

Según el estudio de Biodiversidad para la región de Arica y Parinacota, realizado por la Universidad de Chile, la comuna de Camarones se encuentra inserta en tres ambientes, los que poseen diferentes características y tipos de vegetación.

A continuación, se describen los ambientes presentes en la comuna:

Desierto Absoluto.

Esta unidad ecológica está representada por el desierto de Atacama y presenta características de extrema aridez. Aquí las precipitaciones son insignificantes y el aporte hídrico es de carácter local, proviniendo de napas freáticas, escurrimientos temporales y del crecimiento estival de los ríos que descienden de los Andes. Se sitúa entre el borde costero y el Piemont de la precordillera andina, entre los 800 a los 1.800 metros de altitud. La vida vegetal y animal se encuentra prácticamente ausente en gran parte de su extensión, salvo en condiciones muy particulares.

En lugares muy particulares, es posible encontrar plantas epífitas tales como *Tillandsia landbeckii* y *Tillandsia marconae*, encontrándose esta última en peligro de extinción. En algunas quebradas y lechos aluvionales

aparecen ejemplares arbustivos de kachiyuyo (*Atriplex madariagae*), de piyaya (*Atriplex glaucescens*), de té de burro (*Tiquilia paronychioides*), y de visavisa (*Trixis cacalioides*). Finalmente, dos herbáceas endémicas son representativas de este ambiente, *Philippiamra celosioides* y el tomatillo (*Lycopersicon chilense*).

Precordillera.

El ambiente precordillerano se extiende sobre las laderas occidentales de la cordillera de los Andes, entre altitudes aproximadas de 1.800 y 3.800 metros. Se caracteriza por ser principalmente montañoso, con una gran variedad de hábitats, los cuales combinan elementos propios de las pampas del desierto y tolares del altiplano. Debido a la influencia de las precipitaciones marginales y grandes aluviones que ocurren en la alta cordillera esta zona presenta un mayor desarrollo de vida vegetal, formada normalmente por arbustos bajos xerófitos, con una cobertura muy rala, aunque en algunos sectores más húmedos es posible encontrar matorrales densos e incluso bosquetes de queñoa o k'eñoa (*Polylepis rugulosa*).

Las especies de arbustos más representativas son la tola (*Diplostephium*

meyenii), el pingo pingo (*Ephedra breana*), la malva (*Tarasa operculata*) y *Senecio reicheanus*. Entre las plantas herbáceas destacan el té de burro (*Spergularia fasciculata*) y el soyko (*Tagetes multiflora*). Cabe destacar también al cactus candelabro (*Browningia candelaris*), especie vulnerable que se presenta en laderas más rocosas.

Altiplano.

El altiplano se extiende entre los 3.650 y los 4.500 metros de altitud. En el mundo sólo se conocen dos zonas que presentan estas características: el altiplano de los Andes Centrales, en América del Sur, y el altiplano del Tíbet central, en Asia. En la región de Arica y Parinacota, esta particular unidad se encuentra ubicada entre las cordilleras Occidental y Oriental de los Andes desde el sector limítrofe entre Perú y Bolivia hasta la Región de Tarapacá. El altiplano está sujeto a un régimen climático de influencias tropicales con lluvias de verano, que más hacia el sur, en la puna propiamente tal, sólo constituye una influencia marginal.

En la cuenca endorreica que constituye el altiplano es posible observar una gran riqueza vegetal y animal. Entre ellas destacan grandes formaciones cubiertas por gramíneas en mechón, que se encuentran de

preferencia en los grandes llanos arenosos llamadas "pajonales". Las especies más importantes de este tipo de formación son la paja brava (*Festuca orthophylla*), el K'ache (*Deyeuxia breviaristata*) y *Stipa nardoides*. Otra agrupación característica son los "tolares", que están formados por especies arbustivas como la chacha (*Parastrephia quadrangularis*), la añawua (*Adesmia spinosissima*), la tolita (*Baccharis tola*), la tola de agua (*Parastrephia lucida*), y la añawaya (*Tetraglochin cristatum*). También son frecuentes las formaciones de llaretillas: *Pycnophyllum bryoides* y *Werneria aretioides*.

1.6 Suelos

De acuerdo al estudio de Erosión Nacional realizado por CIREN el año 2010, los suelos de las regiones del norte grande son conocidos principalmente como suelos de desiertos:

- Entisoles, que se localizan en los lomajes de la cordillera de la Costa. Son suelos de gran variabilidad en textura, pedregosidad, profundidad, color y grado de desarrollo, marcadamente coluviales y esqueléticos-francos en todo el perfil.

- Andisoles, localizados principalmente en la depresión intermedia y el piedmont, son suelos poco evolucionados, derivados de sedimentos gruesos, diferenciándose según se ubiquen en las pampas no salinas donde en algunos casos es posible encontrar horizontes cámbicos, cálcico y petrocálcico. La pampa presenta zonas con altas concentraciones salinas. En los valles los suelos son de origen aluvial, de texturas gruesas y con diferentes grados de salinización y sodificación.
- Histosoles, suelos derivados de materiales vegetales o minerales, predominan en el Altiplano a 3.000 m. de altura, conocidos como bofedales.

El estudio realizado por IREN (1979), considera cuatro unidades principales de agrupación de suelos, individualizadas considerando la fisiografía predominante, separando dentro de cada una sub-sectores ecológicos bajo el criterio de que este sistema era el más adecuado para estudios generalizados a escalas pequeñas. Las unidades fisiográficas y sectores ecológicos en que se han agrupado los suelos de la región se describen a continuación:

Cordillera de la Costa.

- (a) Terrazas y Acantilados Litorales con clima Desértico costero nuboso.
- (b) Áreas Montañosas Áridas
- (c) Depresiones sedimentarias Intermontanas Áridas
- (d) Áreas Agrícolas de Quebradas

Depresión Intermedia.

- (a) Depresiones Sedimentarias salinas de clima Desértico
- (b) Planicies Sedimentarias aluvionales de clima Desértico
- (c) Planicies Inclinadas, Disectadas de clima Desértico
- (d) Planicies Arenosas de Origen Eólico con clima Desértico

Precordillera y Cordillera Andina.

- (a) Precordillera con clima semi-desértico Marginal de Altura
- (b) Montañas andinas con clima Transicional Desierto-Estepa
- (c) Áreas agrícolas de Quebradas y Terrazas Artificiales en zonas Microclimáticas

Estepas Altiplánicas y Formas Volcánicas.

- (a) Planicies aluviales y/o coluviales de Estepa Fría

(b) Relieves Volcánicos de clima de Estepa Fría y Hielos por efecto de
Altura

(c) Formaciones Turbosas en clima de Estepa Fría

La comuna de Camarones presenta las primeras tres unidades
fisiográficas y sectores ecológicos descritos anteriormente.

II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

Las características físicas de Chile, emplazado sobre una de las áreas más sísmicas del planeta, con una gran cantidad de volcanes, una extensa zona costera expuesta al océano Pacífico, un territorio montañoso con una marcada diferencia altitudinal y un régimen pluviométrico intenso, conducen a que la población conviva con una serie de amenazas naturales (<https://bit.ly/3sDv9LV>).

En este contexto las principales amenazas naturales en la comuna están asociadas a remociones en masa, sismicidad e inundaciones por tsunami.

Remociones en masa.

Grandes extensiones de los flancos de los valles de Lluta, Azapa y Camarones no están conformadas por paredes verticales de roca, sino que, por mezclas de rocas caóticamente dispuestas, lo que habla de un proceso de derrumbe o “colapso gravitatorio” de gran magnitud. Este colapso sería el resultado del fallamiento continuo de la cordillera de los Andes en que movimientos tectónicos de gran magnitud pueden haber sido sus causantes directos.

El valle de Codpa en la comuna de Camarones está expuesto a sufrir riesgo de remociones en masa.

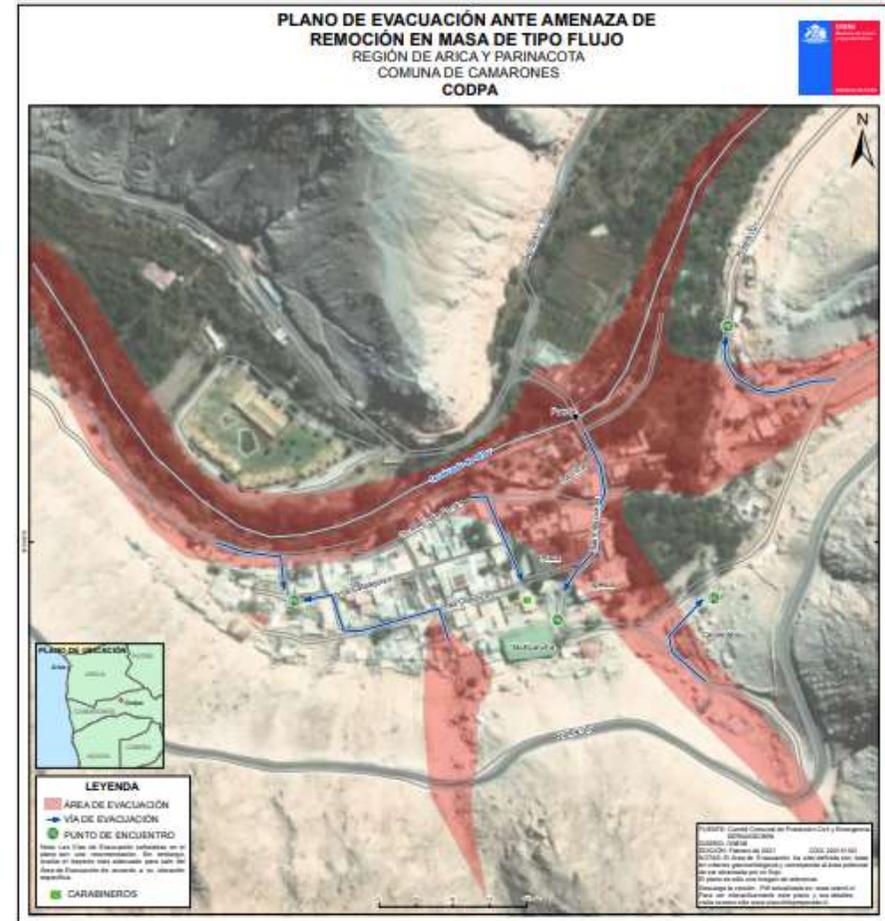


Figura N° 4: Plano de evacuación ante emoción de remoción en masa, valle de Codpa, comuna de Camarones.
Fuente: Oficina Nacional de Emergencias.

Sismicidad.

La comuna no está exenta de sufrir eventos sísmicos, prueba de ello es el terremoto ocurrido el 13 de junio de 2005 en el norte de Chile. Tuvo una magnitud de 7,9 en la escala de Richter y su epicentro se localizó a 41 kilómetros al sur de la localidad de Chiapa. Los daños y las víctimas se concentraron principalmente en la zona ubicada entre la quebrada de Camarones por el norte y Pozo Almonte por el sur (<https://bit.ly/3sDv9LV>).

Inundaciones por tsunami.

De acuerdo con el Plan de Emergencia por variable de riesgo terremoto-tsunami para la región de Arica y Parinacota, en caso de alerta o alarma de sismo de mayor intensidad, la población costera debe evacuar a una altura superior a los 30 msnm, como se muestra en la figura a continuación.



Figura N° 5: Plano de evacuación ante amenaza de tsunami, comuna de Camarones.

Fuente: Oficina Nacional de Emergencias.

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 Camarones existe un total de 291 explotaciones con una superficie total censada de 8.002 hectáreas, de las cuales el 100% de las explotaciones corresponden a explotaciones agropecuarias sin presentar explotaciones forestales.

Tabla 1: *Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie*

| Entidad | Explotaciones censadas | | Total Agropecuarias | |
|------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| | Número | Superficie (ha) | Número | Superficie (ha) |
| Región de Arica y Parinacota | 2.495 | 203.129,4 | 2.452 | 201.010,6 |
| Provincia de Arica | 1.996 | 16.927,8 | 1.954 | 15.169,1 |
| Comuna de Camarones | 291 | 8.002 | 291 | 8.002 |

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

Tabla 2 *Explotaciones silvoagropecuarias, números y superficie (continuación)*

| Entidad | Explotaciones agropecuarias con tierra | | | | Explotaciones forestales | |
|------------------------------|--|-----------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| | Con actividad | | Temporalmente sin actividad | | | |
| | Número | Superficie (ha) | Número | Superficie (ha) | Número | Superficie (ha) |
| Región de Arica y Parinacota | 2.421 | 201.000,1 | 6 | 10,48 | 43 | 2.118,7 |
| Provincia de Arica | 1.930 | 15.161,8 | 2 | 5,2 | 42 | 1.758,7 |
| Comuna de Camarones | 275 | 7.999,4 | 1 | 2,6 | 0 | 0 |

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 8.002 hectáreas, las que en su totalidad corresponden a explotaciones agropecuarias.

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

| Entidad | Número de explotaciones | Superficie Agropecuaria | Superficie Suelos de cultivo |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Región de Arica y Parinacota | 2.427 | 201.010,7 | 10.887,6 |
| Provincia de Arica | 1.933 | 15.169,1 | 5.892 |
| Comuna de Camarones | 276 | 8.002 | 868,6 |

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 | Forrajes permanentes y de rotación | En barbecho y descanso |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Región de Arica y Parinacota | 4.649,4 | 1.558,8 | 4.679,4 |
| Provincia de Arica | 4.452,9 | 787,9 | 651,2 |
| Comuna de Camarones | 189,8 | 518,7 | 160,2 |

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

De la superficie de las explotaciones agropecuarias aproximadamente 867 hectáreas son destinadas a cultivos, abarcando el 11 % de la superficie de

explotaciones agropecuarias, las que mayoritariamente corresponden a forrajeras permanentes y de rotación.

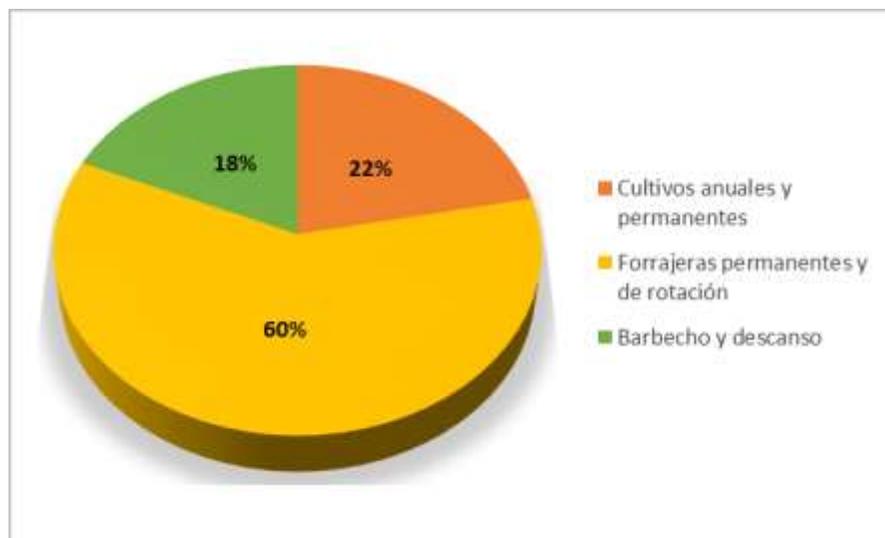


Figura N° 6: Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo, comuna de Camarones.

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

3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 7.134 hectáreas aproximadamente, siendo en su mayoría praderas naturales con 4.121 hectáreas, abarcando un 58% del total de la superficie destinada a otros usos.

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

| Entidad | Total | Praderas | | Plantaciones forestales (1) |
|------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | | Mejoradas | Naturales | |
| Región de Arica y Parinacota | 190.123 | 5.306,1 | 158.894,2 | 10,5 |
| Provincia de Arica | 9.277,1 | 12,1 | 4.541,2 | 8,46 |
| Comuna de Camarones | 7.133,5 | 7,93 | 4.121,1 | 2 |

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

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

Tabla 6: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (continuación)

| Entidad | Bosque nativo | Matorrales | Infraestructura (2) | Terrenos estériles (3) |
|------------------------------|---------------|------------|---------------------|------------------------|
| Región de Arica y Parinacota | 0 | 347,1 | 1.053,8 | 24.511,3 |
| Provincia de Arica | 0 | 284,8 | 403,2 | 4.027,4 |
| Comuna de Camarones | 0 | 53,7 | 14,3 | 2.934,4 |

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.

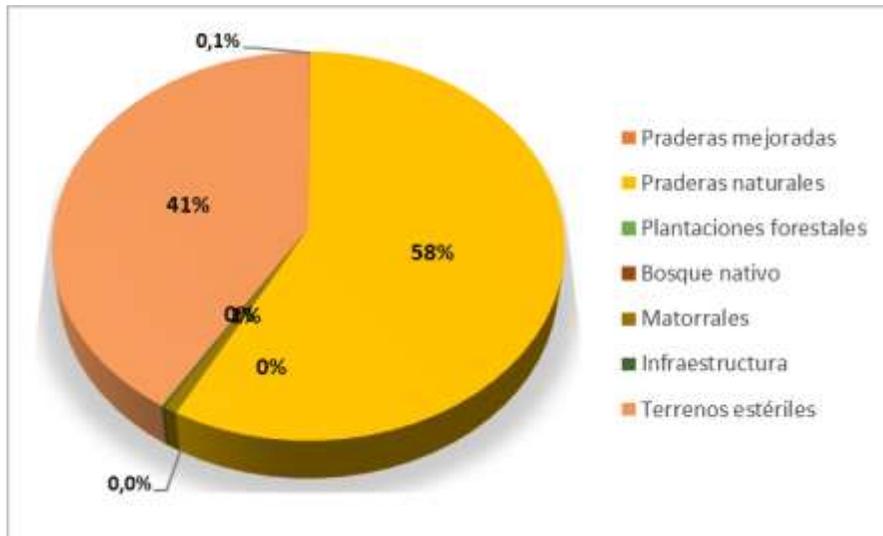


Figura N° 7: Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de Camarones.

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 714 hectáreas, las que corresponden aproximadamente al 9 % de la superficie total de las explotaciones agropecuarias con tierra registradas en la comuna.

Tabla 7: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Camarones

| Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha) | Total superficie regada (ha) |
|--|------------------------------|
| 7.999,5 | 714 |

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 Camarones

| Riego gravitacional | | Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor | | Micro riego y/o localizado | |
|---------------------|------|---|---|----------------------------|-----|
| ha | % | ha | % | ha | % |
| 707,7 | 99,1 | 0 | 0 | 6,32 | 0,9 |

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

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina el uso de riego gravitacional, abarcando el 99,1% de la superficie total regada en la comuna.

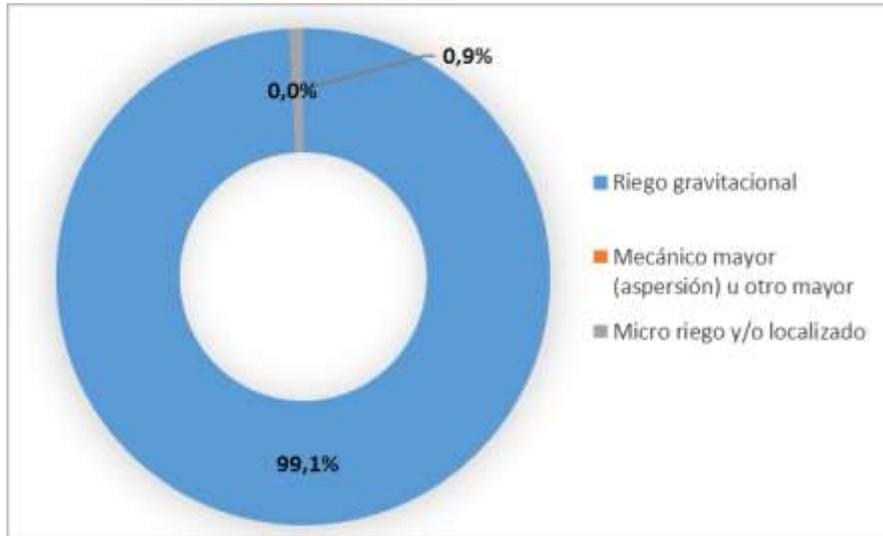


Figura N° 8: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de Camarones.

Fuente: Elaborado en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales.

La comuna de Camarones no registra uso de suelo destinado a explotaciones forestales de acuerdo con los resultados obtenidos por el Censo Agropecuario y Forestal 2007.

BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, CON POTENCIAL CONSULTORES SPA, 2016. *Estudio diagnóstico de disponibilidad hídrica del río Camarones*. 66 páginas.
- COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO, 2012. *Construcción embalse Umirpa para regadío en cuenca Vitor, región de Arica y Parinacota*. 111 páginas.
- BORDAS CODDOU, ANTONIA. (2007). *Políticas Públicas para Enfrentar los Riesgos de Desastres Naturales en Chile*. Universidad de Chile. 46 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI). 2013. Plan específico de emergencia por riego de terremoto-tsunami, región de Arica y Parinacota, recuperado de http://repositoriodigitalonemi.cl/web/bitstream/handle/2012/1896/P-PEEVR-PO-ARD-04_XV_06.03.2018.pdf?sequence=8
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM) 2005. *Atlas Geográfico de la República de Chile*.

- UNIVERSIDAD DE CHILE - MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. *Biodiversidad Terrestre de la región de Arica y Parinacota*. 417 páginas.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. VII Censo Agropecuario, recuperado de <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>
- CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES. (2013). *Caracterización de Humedales Altoandinos para una gestión sustentable de las actividades productivas del sector norte del país. Recurso Suelo región de Arica y Parinacota*. 18 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>
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL, recuperado de https://www.bcn.cl/siit/nuestropais_14-7-2015/region15/clima.htm
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL, recuperado de <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region15/relieve.htm>