

**REGIÓN DE COQUIMBO,  
PROVINCIA DE LIMARÍ  
COMUNA DE COMBARBALÁ  
RECURSOS NATURALES Y PROYECTOS**



Julio, 2017

## INDICE

	Página
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>I. CARACTERISTICAS FÍSICAS.....</b>	<b>3</b>
1.1. Clima.....	3
1.2. Geomorfología.....	5
1.3. Geología y Minería.....	7
1.4. Hidrografía.....	8
1.5. Fitogeografía.....	11
1.6. Uso del Suelo.....	12
1.7. Zonas de Riesgo y Amenazas Naturales.....	14
<b>II. SECTOR SILVOAGROPECUARIO.....</b>	<b>14</b>
2.1. Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna.....	14
2.1.1. Explotaciones según tamaño.....	14
2.2. Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias.....	16
2.3. Explotaciones con riego.....	17
2.4. Sistemas de riego.....	17
2.5. Otros Usos.....	18
2.6. Uso del suelo en las explotaciones forestales.....	19
<b>III. PROYECTOS BIP Y SEIA.....</b>	<b>19</b>
3.1. Proyectos del Banco Integrado de Proyectos (BIP), sitio Web del Ministerio De Desarrollo Social.....	19
3.2. Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA) .....	19
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>20</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Este capítulo pretende entregar información generada y publicada por diferentes organismos y por el propio CIREN, la que puede complementar o ayudar a entender mejor los antecedentes temáticos que se presentan en esta sección; esta información comprende características físicas como clima, geomorfología, hidrografía, fitogeografía y uso del suelo; características del Sector Silvoagropecuario tales como explotaciones silvoagropecuarias, explotaciones según tamaño, uso del suelo en las explotaciones agropecuarias, explotaciones con riego, sistemas de riego entre otros y por último proyectos ingresados del Banco Integrado de Proyectos y al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA), con el fin de que el usuario de la información pueda realizar análisis sobre el territorio y los impactos que estos proyectos pueden generar sobre el mismo y sobre sus recursos naturales.

### **I. CARACTERISTICAS FISICAS**

#### **1.1. Clima**

La comuna de Combarbalá, participa de 5 tipos climáticos en franjas de oeste a este:

- BSks: Semiárido templado con lluvias invernales en el sector oeste del territorio comunal, el más amplio.
- BSk's: Semiárido frío con lluvias invernales, al norte.
- Csb: Templado cálido con lluvias invernales, al sur.
- Csc: Templado frío con lluvias invernales.
- ETH: Tundra por efecto de la altura.



Fuente: IGM. Atlas Geográfico de la República de Chile, 2005

Leyenda	
	<b>BWn</b> = Desértico con nublados abundantes
	<b>BWk'</b> = Desértico frío
	<b>BWk</b> = Desértico marginal bajo
	<b>BSn</b> = Semiárido con nublados abundantes
	<b>BSks</b> = Semiárido templado con lluvias invernales
	<b>BSK's</b> = Semiárido frío con lluvias invernales
	<b>Csb</b> = Templado cálido con lluvias invernales
	<b>Csc</b> = Templado frío con lluvias invernales
	<b>ETH</b> = Tundra por efecto de la altura

Fuente: Según clasificación de Köppen modificada.

	Estación meteorológica
	Isoterma (°C)
	Isoyeta (mm)

Fuente: DGA-Moptt, 2004.

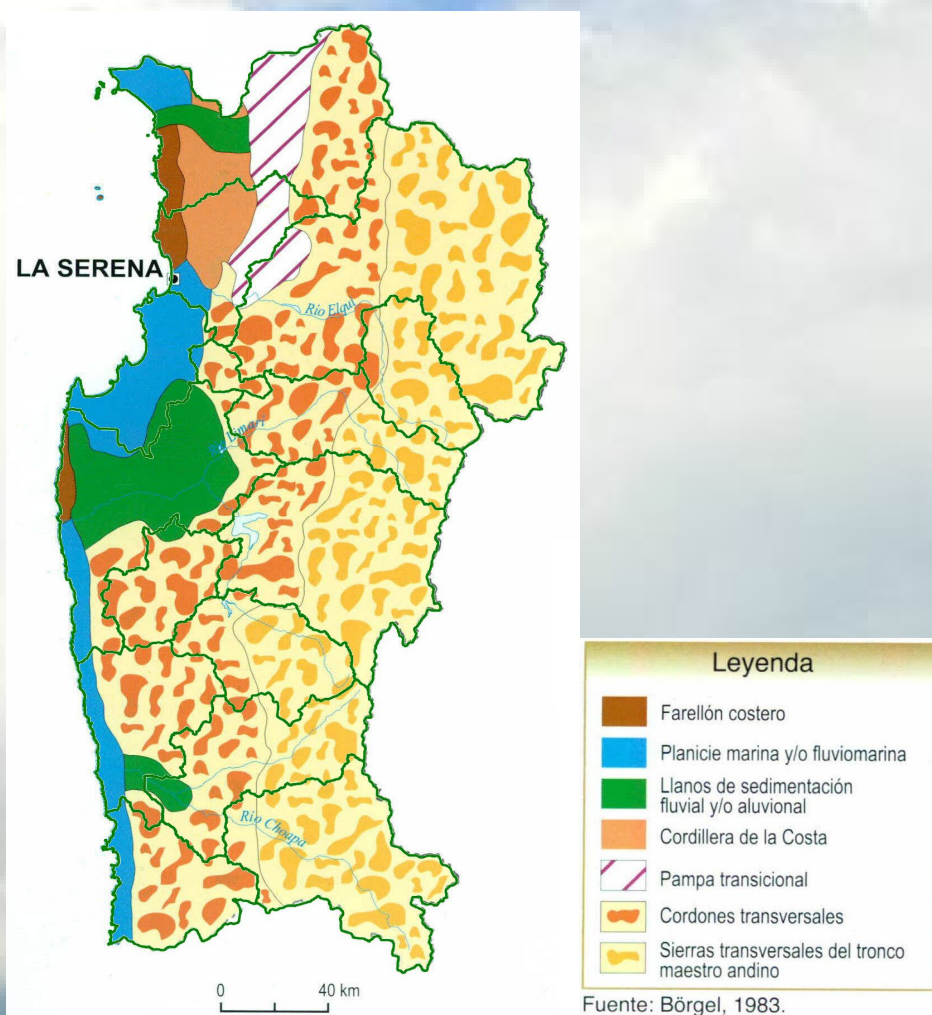
La Provincia del Limarí posee una estación seca de 9 a 11 meses según diferentes fuentes. Las lluvias se acumulan en más de un 60% durante los meses de invierno (CEAZA, 2005). El Limarí presenta déficit hídrico por nueve meses. Las precipitaciones también se ven distribuidas en forma irregular en el espacio de la Provincia.

El paisaje es caracterizado por la gran diferencia entre los fondos de valles verdes, donde se desarrolla la mayor parte de las actividades y, en particular, la agricultura de riego (espacio de riego) y los interfluvios secos (espacio de secano). No obstante, el límite entre espacio de secano y espacio de riego tiende a modificarse con el aumento de la superficie

cultivada. Se riega en el territorio de secano y sobre la cota de los canales, asociado a una nueva movilización de los recursos hídricos y a una fuerte demanda de energía eléctrica. Las precipitaciones nivales son muy importantes para la oferta en agua de la Provincia, ya que la oferta de agua para los valles durante el período de mayor consumo (desde el fin de la primavera hasta el verano) depende del deshielo. El territorio de la Región depende fuertemente de las precipitaciones líquidas para el sector de secano, que no tiene acceso a la cordillera, y de las precipitaciones nivales para el sector de riego (DGA, 2004).

## 1.2. Geomorfología

Según R. Börgel, 1983, la comuna de Combarbalá participa de los Cordones transversales en su sector oeste y de las Sierras transversales en el sector este.



Fuente: IGM. Atlas Geográfico de la República de Chile, 2005

La Provincia del Limarí se caracteriza por su compleja orografía. Su estructura geomorfológica se define como sistema Andino-Costero, y se compone de cuatro unidades principales<sup>1</sup>:

- Pisos altitudinales andinos de la cordillera de los Andes (sierras transversales).
- Media montaña de la depresión intermedia.
- Valles fluviales exorreicos o valles transversales de la depresión intermedia (cordones transversales).
- Planicies litorales de la cordillera de la Costa.

Las dos primeras unidades (pisos altitudinales andinos y valle fluviales exorreicos) se encuentran en la comuna de Combarbalá<sup>2</sup>.

La cordillera de Los Andes tiene una altitud relativamente baja en la Provincia, con un promedio de 4.000 msnm, y en el sector de Combarbalá es más baja y menos amplia, lo que limita los aportes nivales de los tres ríos de la subcuenca. Gran parte del territorio comunal se encuentra en interfluvios y corresponde a espacio de secano. La ciudad de Combarbalá se encuentra a 800 msnm<sup>3</sup>.

---

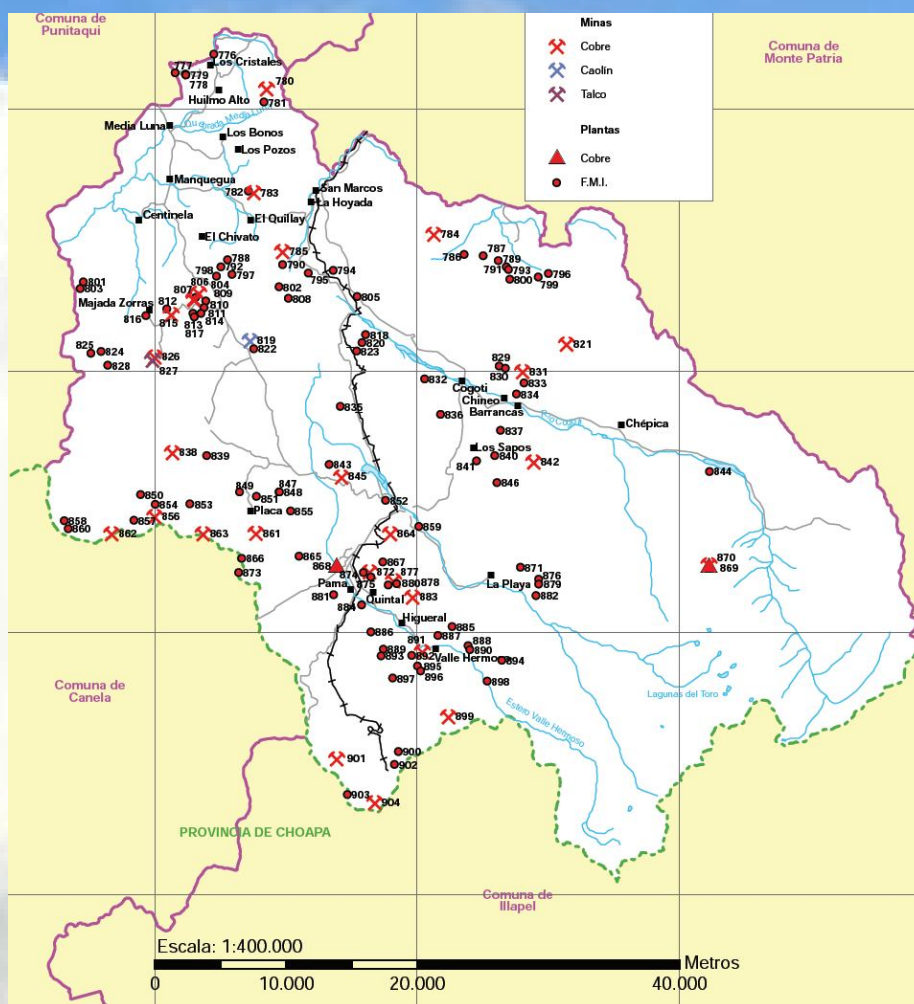
<sup>1</sup> FAO, 2010.

<sup>2</sup> FAO, 2010.

<sup>3</sup> FAO, 2010.

### 1.3. Geología y Minería

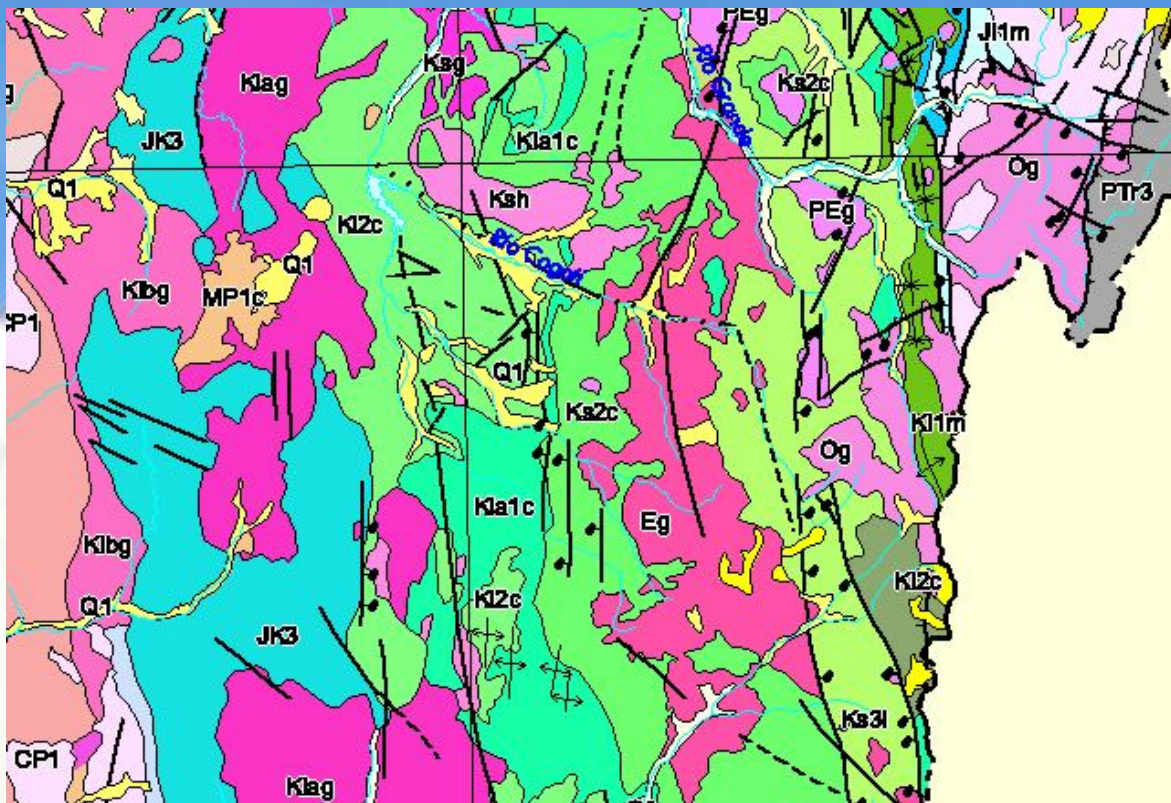
Si bien la actividad minera es una actividad económica de importancia en la comuna, es también una actividad que genera problemas ambientales significativos. Gran parte de la actividad minera de la provincia es una actividad de antigua data, por lo cual la mayoría de los proyectos que actualmente se encuentra operando no han ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Unos de los principales problemas ambientales derivados de la actividad minera en la comuna son los relaves mineros, los cuales contienen sustancias químicas susceptibles de contaminar los cursos de aguas superficiales y napas freáticas por lixiviación<sup>4</sup>.



Fuente: SERNAGEOMIN. 2011. Atlas de Faenas Mineras, Región de Coquimbo

<sup>4</sup> AT&C Análisis Territorial & Consultoría. Ilustre Municipalidad de Combarbalá. 2014. Informe Ambiental Evaluación Ambiental Estratégica, Adecuación Plan Regulador Comunal de Combarbalá. Etapa Proyecto.

Los relaves no regularizados son a la vez fuente de contaminación atmosférica debido a la dispersión de partículas que luego se depositan en el suelo.



Fuente: SERNAGOMIN. 2003. Mapa Geológico de Chile. Escala 1:1.000.000

#### 1.4. Hidrografía

La comuna de Combarbalá participa del sistema Exorreico andino en la subcuenca 0453 caracterizada por la presencia de los ríos Cogotí y Valle Hermoso, los que confluyen al embalse Cogotí.





Cuencas según condición y origen del drenaje

(Light Orange)	Exorreica, preandino
(Blue)	Exorreica, cordillera de la Costa
(Light Orange)	Exorreica, cordillera de la Costa - preandino
(Dark Orange)	Exorreica, andino

Fuente: DGA, Moppt, 2004.

Fuente: DGA, MOPTT, 2004

El río Huatulame tiene por origen las aguas del río Cogotí, que se ubica en la comuna de Combarbalá, así como los primeros kilómetros del río Huatulame. A la confluencia del río Pama con el río Cogotí, se encuentra el embalse Cogotí, construido en 1935, que posee una capacidad máxima de 150 millones de m<sup>3</sup>. El conjunto de esos ríos es de régimen nival, a excepción del Río Huatulame que es de régimen mixto, y de la parte baja del Río Cogotí que es de régimen nivopluvial<sup>5</sup>.

Las aguas almacenadas en el embalse Cogotí son utilizadas en su mayoría en la subcuenca del río Huatulame y en el sector ubicado bajo el embalse La Paloma<sup>6</sup>.

Las aguas superficiales de la comuna de Combarbalá son administradas por cinco organizaciones de propietarios de derechos de agua: la Junta de Vigilancia del Río Pama, la Junta de Vigilancia del Río Combarbalá, la Junta de Vigilancia del Río Cogotí, la Asociación de canalistas del Embalse Cogotí y, en menor medida, por la Junta de Vigilancia del Río Huatulame<sup>7</sup>.

Tanto la Asociación de Canalistas del embalse Cogotí como la Junta de Vigilancia del Río Cogotí, participan en el “Sistema Paloma”: complejo de distribución del agua que abarca la casi totalidad de la cuenca del Limarí<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> FAO, 2010.

<sup>6</sup> FAO, 2010.

<sup>7</sup> FAO, 2010.

<sup>8</sup> FAO, 2010.

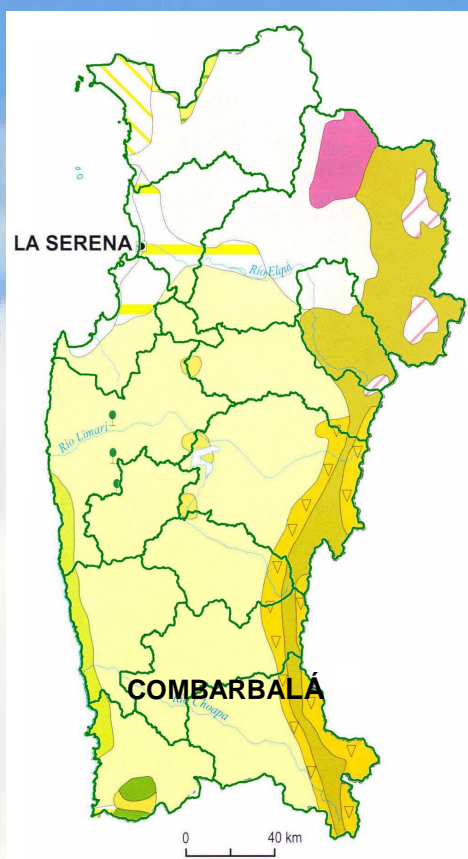
## 1.5. Fitogeografía

La comuna de Combarbalá, según el trabajo de Quintanilla 1983, presenta un marcado predominio en su sector oeste del:

- Matorral claro subdesértico semideciduo con suculentas.

Hacia el este, se presentan tres franjas de:

- Matorral claro desértico sin suculentas.
- Estepa arbustiva alto andina en dos franjas a los costados de la anterior.



Leyenda	
	Matorral esclerófilo y/o bosque esclerófilo secundario
	Estepa arbustiva alto andina
	Dunas con vegetación
	Matorral claro subdesértico semideciduo con suculentas
	Estepa costera de arbustos y hierbas mesófitas
	Bosque relicto templado
	Estepa de <i>Acacia caven</i>
	Desierto alto andino con pradera halófila esporádica
	Estepa arbustiva abierta subandina (tolar)
	Matorral claro desértico sin suculentas
	Matorral subdesértico costero
	Matorral claro desértico siempre verde
	Matorral enano y estepa desértica con higrófitas primaverales
	Policultivos o frutales

Fuente: Quintanilla, 1983.

Fuente: IGM. Atlas Geográfico de la República de Chile, 2005

En la comuna de Combarbalá predomina una vegetación de estepa y xeromórfica adaptada a la sequedad. El desarrollo vegetal está determinado principalmente por los aportes de las precipitaciones invernales, las que son escasas y altamente variables en el tiempo. Así, la vegetación esclerófila, de fisonomía arbórea y arbustiva, presenta adaptaciones morfológicas como hojas duras y de aspecto coriáceo, lo que le otorga gran resistencia durante los períodos secos<sup>9</sup>.

### 1.6. Uso del Suelo.

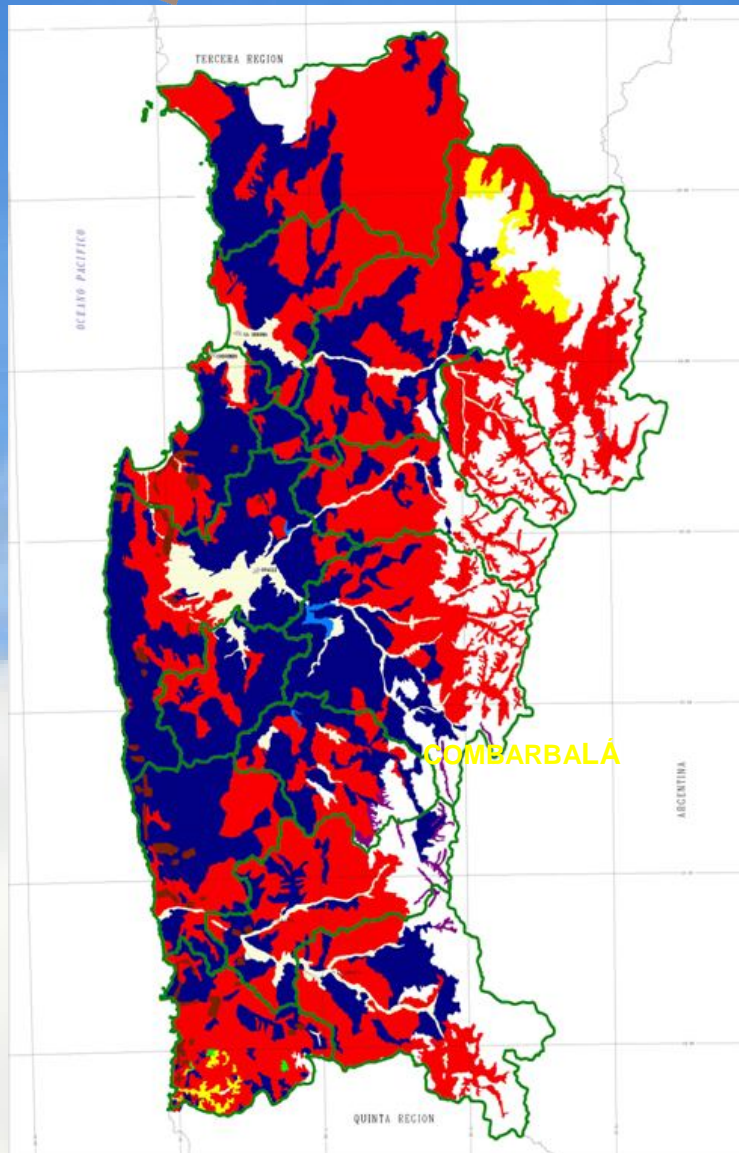
El uso del suelo en la comuna de Combarbalá, aparece dominado por Matorral con suculentas y Matorral en el centro oeste, mientras en el extremo oriental especialmente en altura, se encuentra un área desprovista de vegetación.

En Combarbalá, un 68 % de la superficie cultivada está destinada a frutales, y otro 28 % está destinado a las plantas forrajeras. Un porcentaje mínimo de la superficie plantada está dedicado al cultivo de hortalizas (41,87 ha).

<b>Comuna de Combarbalá. Superficie plantada (en hectáreas) por grupo de cultivos. Año 2007</b>						
Cereales	Leguminosas y tubérculos	Cultivos Industriales	Hortalizas	Flores	Plantas Forrajeras	Frutales
53,70	5,40	0,00	41,87	1,79	755,34	1.848,81

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE (2007)

<sup>9</sup> AT&C Análisis Territorial & Consultoría. Ilustre Municipalidad de Combarbalá. 2014. Informe Ambiental Evaluación Ambiental Estratégica, Adecuación Plan Regulador Comunal de Combarbalá. Etapa Proyecto.



## 1.7. Zonas de Riesgo y Amenazas Naturales

Al igual que el resto de la provincia, la comuna de Combarbalá se encuentra en proceso de desertificación debido a sucesivos períodos de sequías, la pérdida de la cobertura vegetal, malas prácticas agrícolas y la ganadería caprina<sup>10</sup>.

## II. SECTOR SILVOAGROPECUARIO

### 2.1. Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna.

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario (2007) entregados por el INE, indican que en la comuna de Combarbalá existe un total de 1.680 explotaciones con una superficie censada de 228.255,5 hectáreas, sin presencia de explotaciones forestales.

Comuna de Combarbalá. Explotaciones Silvoagropecuarias, Número y Superficie.										
País, Región y Comuna	Explotaciones censadas		Explotaciones Agropecuarias						Explotaciones forestales	
			Total		Con tierra					
					Con actividad		Temporalmente sin actividad			
Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	
Total país	301.269	36.439.533,2	280.484	29.781.690,8	275.933	29.762.611,0	2.727	19.079,9	20.785	6.657.842,4
Región de Coquimbo	15.773	3.991.396,9	15.751	3.990.348,6	15.012	3.987.344,6	109	3.004,0	22	1.048,3
Comuna de Combarbalá	1.680	228.255,5	1.680	228.255,5	1.657	228.255,5	0	0,0	0	0,0

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

La superficie promedio de las explotaciones silvoagropecuarias censadas en la comuna de Combarbalá, es de 135,9 há.

#### 2.1.1. Explotaciones según tamaño.

El total de explotaciones incluidas en la comuna de Combarbalá en el VII Censo Agropecuario, 2007, alcanza a 1.657 incluyendo una superficie de 228.255,5 hectáreas. Estas se distribuyen según tamaño (superficie física), de acuerdo a la tabla siguiente.

<sup>10</sup> AT&C Análisis Territorial & Consultoría. Ilustre Municipalidad de Combarbalá. 2014. Informe Ambiental Evaluación Ambiental Estratégica, Adecuación Plan Regulador Comunal de Combarbalá. Etapa Proyecto.

<b>Comuna de Combarbalá. Explotaciones y Superficie según Estrato de Tamaño<sup>11</sup></b>											
Menores de 5 hás		De 5 a menos de 20 hás		De 20 a menos de 50 hás		De 50 a menos de 200 hás		De 200 a menos de 500 hás		De 500 y más hás	
Nº	Superf.	Nº	Superf.	Nº	Superf.	Nº	Superf.	Nº	Superf.	Nº	Superf.
1.178	2.052,9	391	3.356,4	36	1.008,6	17	1.488,4	4	1.599,4	31	218.749,8

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

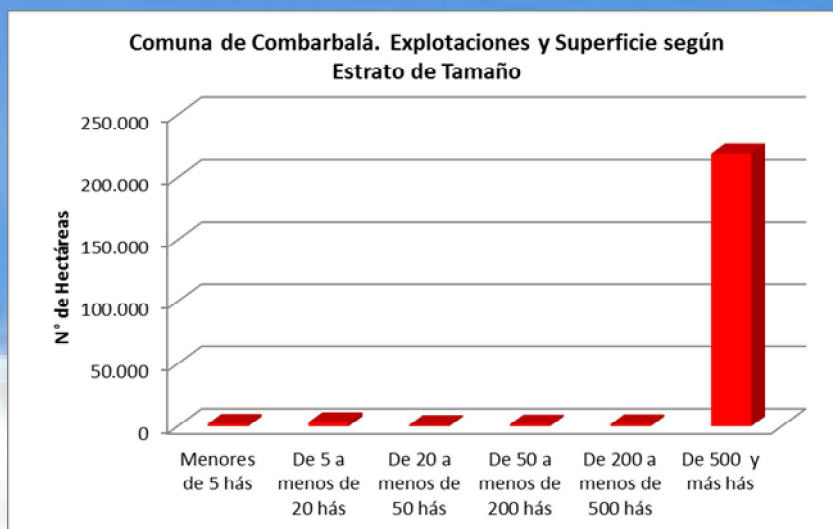
La mayor parte, 71,1% de las explotaciones (1.178) registran tamaños inferiores a 5 hás, disminuyendo el número de estas, a medida que se aumenta el tamaño, para terminar aumentando en el estrato de mayores de 500 hás. (dado que este es más amplio que los anteriores y no tiene límite superior), con 31 explotaciones que corresponden al 1,9% del total.



A la inversa del número de explotaciones, se registra la superficie disponible en cada estrato. Esta, con un total comunal incluido en el censo de 228.255,5 hás, aumenta

<sup>11</sup> Una buena aproximación al tamaño de las explotaciones silvoagropecuarias, es la superficie disponible en estas, aun cuando se trate de superficie física. La estratificación realizada a partir de los antecedentes entregados en el VII Censo Agropecuario, 2007, se orienta a agrupar las categorías de explotaciones que normalmente se han considerado en los estudios agrarios. Así por ejemplo, "Menores de 5 hás", corresponderían a minifundios de subsistencia, pobladores rurales y en casos, propiedades agro residenciales; "De 5 a menos de 20 hás", se trataría de explotaciones familiares, excedentarias, "De 20 a menos de 50 hás", explotaciones familiares comerciales. En los tamaños siguientes se trata de explotaciones comerciales de magnitudes crecientes.

desde las bajas proporciones en que participan los estratos de hasta menos de 500 hás, para concentrar el 95,8% de la superficie comunal censada en las explotaciones de más de 500 hás.



La superficie promedio de las explotaciones según estrato de tamaño, ascienden desde 1,7 hás en el las explotaciones menores de 5 hás, hasta 7.056 hás en las mayores de 500,0 hás.

## 2.2. Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias.

La superficie de las 1.657 explotaciones agropecuarias con tierra incluidas en el censo 2007 en la comuna de Combarbalá, alcanza un total de 228.255,5 hectáreas.

<b>Comuna de Combarbalá. Explotaciones Agropecuarias. Uso del Suelo, Cultivos. (hás)</b>						
Entidad	Número de Explotaciones	Superficie Total	Total Superficie de Cultivos	Cultivos anuales y permanentes (1)	Forrajeras permanentes y de rotación	En barbecho y descanso
Total país	278.660	29.781.690,8	2.045.060,8	1.296.394,4	395.629,9	353.036,5
Región de Coquimbo	15.121	3.990.348,6	230.813,9	61.150,2	81.107,9	88.555,8
Comuna de Combarbalá	1.657	228.255,5	5.949,0	2.051,8	749,1	3.148,1

Fuente: basado en INE, VII Censo Agropecuario, 2007.



De la superficie de las explotaciones agropecuarias, de la comuna de Combarbalá, son destinadas a cultivos, 5.949,0 hectáreas (2,6%), las que corresponden mayoritariamente a tierras en barbecho y descanso, luego a cultivos anuales y permanentes, y finalmente forrajeras permanentes y de rotación. Las tierras en barbecho y descanso corresponden especialmente a etapas del uso en cultivos anuales

### 2.3. Explotaciones con riego

La superficie regada en las explotaciones de la comuna se presenta en la tabla siguiente:

<b>Comuna de Combarbalá. Explotaciones Agropecuarias, con riego y superficie regada. Año Agrícola 2006/2007</b>						
Entidad	Explotaciones Agropecuarias		Explotaciones con Riego		Superficie regada	
	Número	Superficie total (ha)	Número	Superficie total (ha)	Superficie (ha)	% de Superficie Agropecuaria
Total país	275.933	29.762.611,0	119.286	8.528.860,4	1.093.812,9	3,7
Región de Coquimbo	15.012	3.987.344,6	12.851	1.577.208,3	75.708,6	1,9
Comuna de Combarbalá	1.657	228.255,5	1.421	79.003,6	2.349,8	1,0

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

Las explotaciones que cuentan con riego en la comuna de Punitaqui, alcanzan a 1.421 de las 1.657 explotaciones agropecuarias consideradas en el VII Censo Agropecuario (85,8%). Con una superficie regada de 2.349,8 hás, las que corresponden al 1,0% de la superficie total incluida en las explotaciones agropecuarias.

La superficie regada no alcanza la superficie de cultivos anuales y permanentes y forrajeras permanentes y de rotación.

### 2.4. Sistemas de riego

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.

Comuna de Combarbalá. Explotaciones y superficie regada por Sistemas de riego Año Agrícola 2006/2007												
País, Región y Comuna	Riego gravitacional				Mecánico mayor				Micro riego			
	Explotaciones		Superficie		Explotaciones		Superficie		Explotaciones		Superficie	
	n	%	ha	%	n	%	ha	%	n	%	ha	%
País	117.884	98,8	789.840,4	72,2	24.116	20,2	56.498,3	5,2	18.711	15,7	247.474,2	22,6
Región de Coquimbo	12.975	101	38.431,5	50,8	264	2,1	1.171,0	1,5	3.427	26,7	36.106,2	47,7
Comuna Combarbalá	1.260	88,7	1050,5	44,7	18	1,3	9,6	0,4	268	18,9	1.289,71	54,9

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

**Nota:** La suma de los porcentajes relativos a número de explotaciones puede ser superior a 100%, dado que algunas explotaciones utilizan más de un sistema de riego.

Los porcentajes de superficie regada por sistema de riego, se han calculado sobre el total regado respectivo.

En la comuna de Combarbalá se utiliza mayoritariamente el micro riego, el que comprende el 54,9% de la superficie regada, en segundo lugar el riego gravitacional que comprende el 44,7% de la superficie regada y finalmente el riego mecánico mayor.

## 2.5. Otros Usos

Los “otros usos” (No cultivos) de las explotaciones agropecuarias, ocupan 222.306,4 hectáreas, que corresponden fundamentalmente a praderas naturales las que ocupan 143.992,0 hás seguidas por terrenos estériles con 43.526,7 hectáreas, matorrales con 31.208,5 hectáreas y otros usos de menor superficie.

Comuna de Combarbalá. Explotaciones Agropecuarias. Uso del Suelo, Otros Usos (hás)								
Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales y viveros	Bosque nativo	Matorrales	Infraestruc.	Terrenos estériles
		Mejoradas	Naturales					
Total país	27.736.630,0	1.055.354,0	10.795.164,9	849.533,6	5.555.373,4	1.920.623,9	178.054,3	7.382.526,0
Región de Coquimbo	3.759.534,7	14.891,1	2.993.970,1	6.210,5	29.957,4	104.920,4	12.552,6	597.032,6
Comuna Combarbalá	222.306,4	182,3	143.992,0	228,5	1.438,5	31.208,5	1.729,9	43.526,7

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

## **2.6. Uso del suelo en las explotaciones forestales.**

El censo Agropecuario 2.007 no registra explotaciones forestales en la comuna.

### **III. PROYECTOS BIP Y SEIA**

#### **3.1. Proyectos del Banco Integrado de Proyectos (BIP), sitio Web del Ministerio de Desarrollo Social.**

Búsqueda realizada en el Banco Integrado de Datos (BIP) del Ministerio de Desarrollo Social específicamente en BIP de Consultas, por tipo de búsqueda geográfica: seleccionando región y luego la comuna. Obteniendo como resultado el listado de todos los proyectos para la comuna de Combarbalá.

<http://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip-trabajo/index.html>

#### **3.2. Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA)**

Búsqueda realizada en la base de datos de SEIA, por Región (IV) y por todos los tipos de proyectos. Obteniendo como resultado el listado de todos los proyectos en los que se considera la comuna de Combarbalá.

En la siguiente link se podrá encontrar información de los proyectos ingresados de su comuna

[http://seia.sea.gob.cl/reportes/rpt\\_proyectos\\_comunas.php](http://seia.sea.gob.cl/reportes/rpt_proyectos_comunas.php)

## REFERENCIAS

AT&C ANÁLISIS TERRITORIAL & CONSULTORÍA. ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE COMBARBALÁ. 2014. Informe Ambiental Evaluación Ambiental Estratégica, Adecuación Plan Regulador Comunal de Combarbalá. Etapa Proyecto. 30 páginas.

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS & CADE-IDEPE Consultores en Ingeniería. 2004. Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad. Cuenca del Choapa. 131 páginas.

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM). 2007. Atlas Geográfico para la Educación.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. VII Censo Agropecuario.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). 2010. Gestión del Riesgo de Sequía y Otros Eventos Climáticos Extremos en Chile. Estudio Piloto sobre Vulnerabilidad y la Gestión Local del Riesgo. Informe Región de Coquimbo. Santiago, Chile. 140 páginas.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2003. Mapa Geológico de Chile. Versión Digital. 22 páginas.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2011. Atlas de Faenas Mineras. Región de Coquimbo (Versión Actualizada). Mapas y Estadísticas de Faenas Mineras de Chile N° 8. ISSN 0717-4497. 63 páginas.

### SITIO WEB

<http://www.fao.org>

[www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl)

[http://seia.sea.gob.cl/reportes/rpt\\_proyectos\\_comunas.php](http://seia.sea.gob.cl/reportes/rpt_proyectos_comunas.php)

<http://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip-trabajo/index.html>

