

# Plan de Conservación

## Cuenca del Limarí



### Resumen ejecutivo

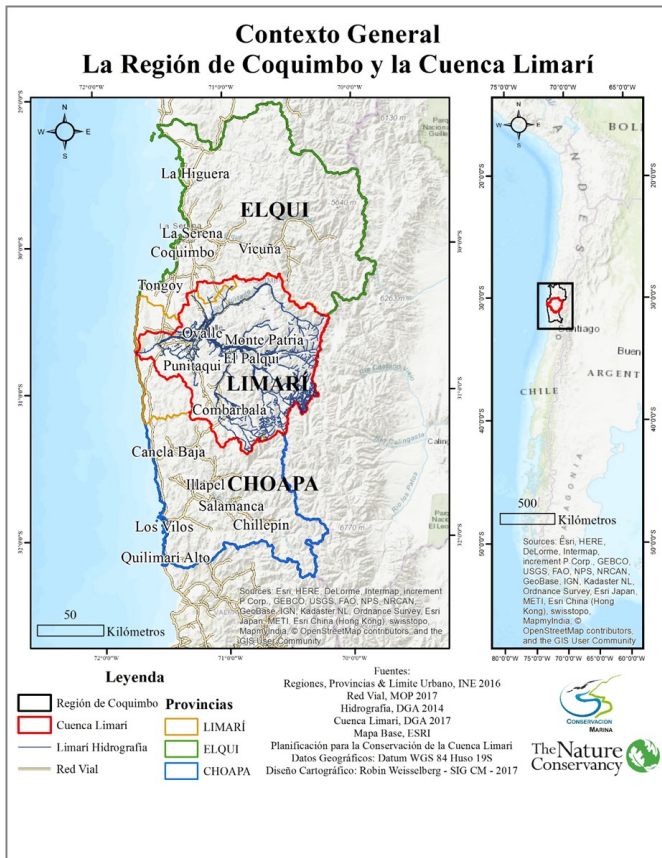
Marzo 2018

#### CONTENIDO

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Introducción                         | 2  |
| Antecedentes                         | 3  |
| Metodología                          | 7  |
| Objetos de conservación              | 8  |
| Amenazas                             | 9  |
| Sitios prioridad de conservación     | 10 |
| Visión & estrategias de conservación | 11 |
| Bibliografía                         | 14 |



# INTRODUCCIÓN



La cuenca del río Limarí se ubica (30°09' - 31°22' LS) dentro de la región natural conocida como “Norte Chico” de Chile, caracterizada por un ambiente de transición entre el Desierto de Atacama y la Eco-región del Matorral Chileno (MMA 2016). La cuenca del río Limarí posee una superficie aproximada de 11.800 km<sup>2</sup>, y se conforma en gran medida por la reunión de los ríos Hurtado y Grande, juntándose a casi 4 km al oriente de la ciudad de Ovalle. A partir de la confluencia de ambos toma el nombre de río Limarí, el que luego de recorrer 64 km desemboca al mar en la localidad denominada Punta Limarí. La particularidad climática de esta región ha permitido el desarrollo de una importante flora nativa, en su mayoría endémica y con serias amenazas de extinción.

Geográficamente, la Región de Coquimbo posee tres importantes cuencas hidrográficas (de norte a sur): Elqui, Limarí y Choapa. De estas, la cuenca del río Limarí posee la mayor hoya hidrográfica y se ubica en la zona central de la región, con niveles intermedios de población (más de 150 mil personas, el año 2002) (INE 2005). El 38% de las personas que vive en la cuenca del río Limarí lo realiza en situación de pobreza (Ministerio de Desarrollo Social 2011), condición que se agrava ante la escasez de elementos básicos para la sobrevivencia como, el agua. La escasez de agua afecta de forma directa e indirecta el buen vivir humano: directa por su consumo vital y salubridad pública, e indirecta por la sobrevivencia de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos generados.

Por lo anterior, The Nature Conservancy ha identificado como una prioridad planificar la conservación orientada a asegurar la protección de los elementos de la biodiversidad más relevantes y amenazados en la cuenca del río Limarí, como también asegurar la provisión de agua como uno de los servicios ecosistémicos claves para sostener biodiversidad y medios de vida humana en la cuenca.



## ANTECEDENTES

### Clima

La cuenca del río Limarí presenta tres tipos climáticos que conforman un gradiente altitudinal; **Semiárido Frío con lluvias invernales y nieves permanentes** que constituyen un aporte significativo de agua en el período estival. Se presenta en la Cordillera de Los Andes sobre los 3.000 m.s.n.m. y se caracteriza por sus altas precipitaciones y bajas temperaturas; **Semiárido Templado con lluvias invernales y temperaturas medias anuales inferiores a 18°C**. Se presenta en el valle del río Limarí, siendo un clima seco donde la evaporación es superior a la precipitación, sin excedentes hídricos; **Semiárido con Nublados abundantes**, siendo esta su principal característica junto con humedad y temperaturas moderadas, precipitaciones promedio de 130 mm anuales y un período seco de 8 a 9 meses. Se presenta a lo largo de toda la costa y alcanza a influenciar hasta 40 km al interior, por medio de los valles transversales y quebrada.



### Hidrología

El régimen hídrico del río Limarí es del tipo nivo-pluvial, ya que en sus afluentes de cabecera opera un régimen nival, mientras que en su parte baja domina la influencia pluvial. El régimen nival se observa en la mayoría de sus afluentes y subafluentes de importancia, como los ríos Hurtado, Los Molles, Grande, Mostazal, Tascadero, Cogotí, Combarbalá y Pama. Por otra parte, el régimen nivo-pluvial se observa en la parte baja del río Grande, del Cogotí y del Limarí. En la parte baja del río Guatulame ocurre un régimen mixto, mientras que el estero Punitaqui es de origen exclusivamente pluvial (CADE-IDEPE, 2004). El curso del río Limarí es fuertemente regulado por los embalses; Recoleta (30° 29'26,8''S; 71°05'46,6''W), Cogotí (31°01'02,9''S; 71° 05'09,9''W) y La Paloma (30°44'10,8''S; 71°01'20,2''W).

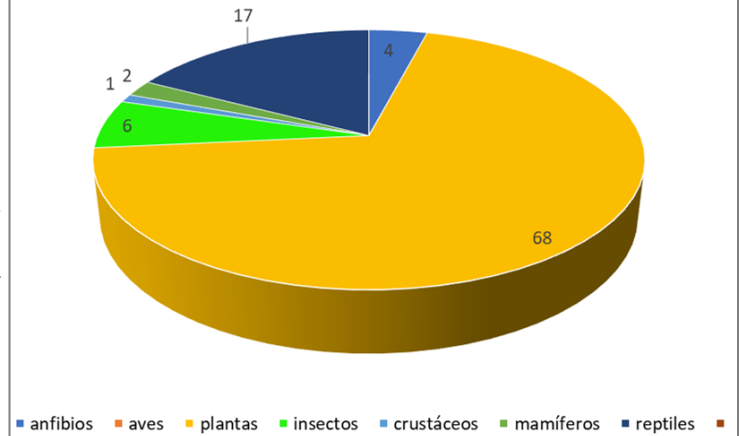


## ANTECEDENTES

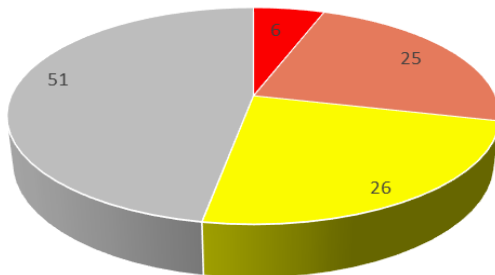
### Biodiversidad

En base al Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) del Ministerio de Medio Ambiente de Chile, hasta el año 2016 en la Región de Coquimbo habitaron 233 especies de flora y fauna (terrestre y acuática) consideradas en alguna categoría de conservación. De estas especies, 184 habitan potencialmente en la cuenca del río Limarí. Con respecto a las clases taxonómicas, 19 especies pertenecen a la Clase *Mammalia*, 48 a *Magnoliopsida* (plantas), 25 Aves, 25 *Liliopsida* (lirios), 21 Reptilia, 20 Filicopsida (palito negro, helechos), siete *Actinopterygii* (peces agua dulce), siete *Insecta*, seis *Amphibia*, dos *Malacostraca* (crustáceos de agua dulce) y una especie para las clases *Basidiomycetes* (hongo), *Bryopsida* (musgo), *Lycopodiopsida* (planta) y *Sphenopsida* (hierba).

Riqueza de especies endémicas por grupo taxonómico en la cuenca del Limarí (Fuente: Reglamento de clasificación de especies Silvestres)

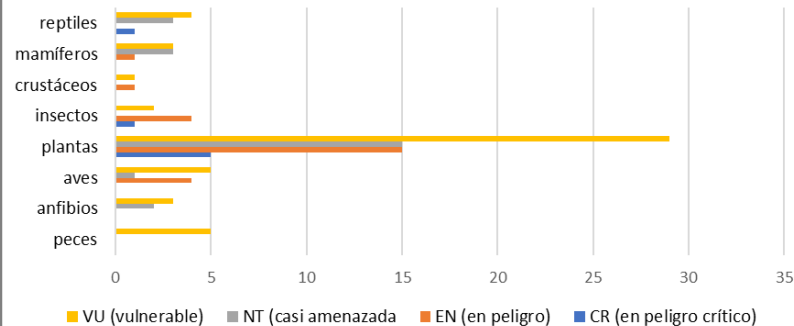


Número de especies con problemas de conservación en la cuenca del Limarí (Fuente: Reglamento de clasificación de especies Silvestres)



■ CR (en peligro crítico) ■ EN (en peligro) ■ NT (casi amenazada) ■ VU (vulnerable)

Número de especies con problemas de conservación en la cuenca del Limarí por grupo taxonómico (Fuente: Reglamento de clasificación de especies Silvestres)



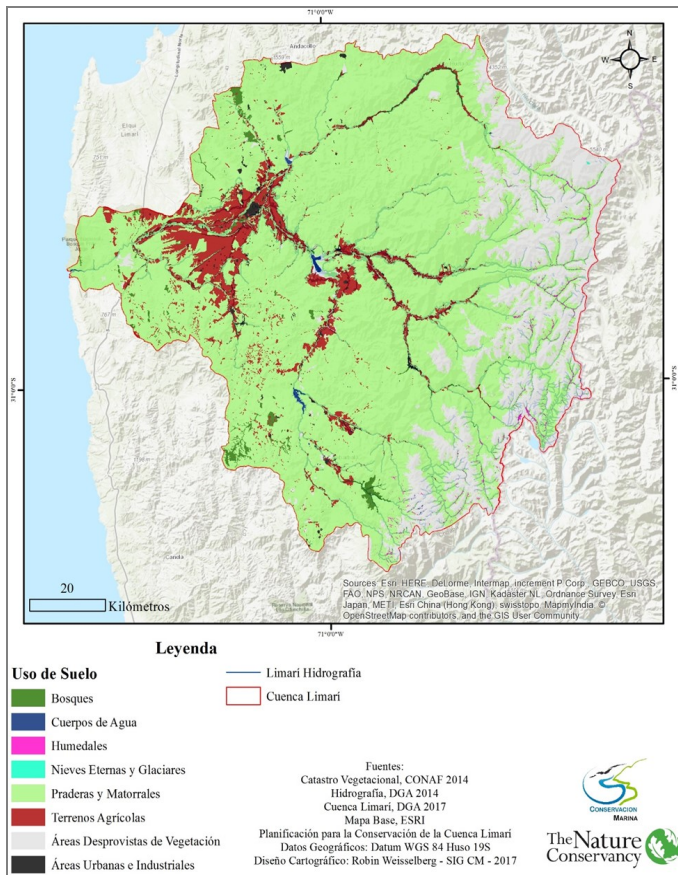
■ VU (vulnerable) ■ NT (casi amenazada) ■ EN (en peligro) ■ CR (en peligro crítico)

### Estado de Conservación

De las 233 especies de flora y fauna consideradas en el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) del Ministerio de Medio Ambiente de Chile (2016), 108 se encuentran listadas con problemas de conservación. De estas, las que representan un mayor número de especies amenazadas corresponden a las plantas con 64 especies listadas.



## ANTECEDENTES



### Uso de suelo

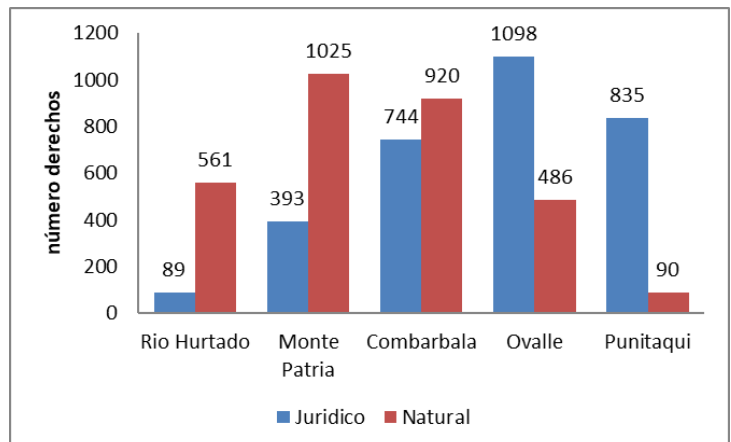
Para la Región de Coquimbo, el 75% de la superficie se encuentra cubierta por vegetación del tipo matorral y praderas, mientras que el 70% corresponde a suelos categorizados bajo alguna clase de erosión (Flores *et al.* 2012). La minería extractiva es la principal actividad en los suelos de la región, mientras que sólo el 3,3% del total de la superficie regional es suelo agrícola. Las actividades de agricultura se ven relegadas solo a valles y sectores de secano interior, desarrollándose principalmente mediante el uso intensivo de los valles transversales (Flores *et al.* 2012). Dentro de este sector, destaca la alta actividad caprina alimentada por la vegetación natural dominante de la zona, cuyo sobrepastoreo es un reconocido impulsor de desertificación (Osorio y Oyarce 2010). En general, los altos niveles porcentuales de erosión del suelo en la región son preocupantes y refuerzan la idea de fomentar las buenas prácticas agrícolas y la forestación de suelos degradados. Tanto la Provincia de Elqui como la de Limarí, presentan respectivamente un 26% de su superficie con riesgo de erosión actual muy severa, mientras que la Provincia de Choapa un 24% (Flores *et al.* 2012). Para el caso específico de la cuenca del río Limarí, la comuna de Ovalle tiene la mayor superficie de uso agrícola, mientras que la mayor parte de la comuna de Monte Patria son áreas desprovistas de vegetación

### Uso del agua

La demanda hídrica en la cuenca del río Limarí está representada principalmente por la demanda agrícola para riego (CONIC-BF, 2013). A enero de 2018 en la Región de Coquimbo existen 11.417 derechos otorgados, de los cuales el 6.241 (i.e., 56%) se ubican dentro de la Provincia de Limarí.



Número de derechos de aprovechamiento de aguas otorgados a solicitudes jurídicas y naturales, en comunas de la Provincia de Limarí, Región de Coquimbo. Fuente: DGA.



## ANTECEDENTES

### Contexto Humano

El territorio de la cuenca del río Limarí fue habitado desde el período Arcaico Temprano que se manifiestan en un conjunto de petroglifos que asocia al Período Alfarero Temprano, representado por el Complejo Cultural El Molle, y al Período Intermedio Tardío, representado por la Cultura Diaguita (Iribarren 1970, Troncoso *et al.* 2016). A partir de 1540, con la colonización española, los pueblos Diaguitas fueron objeto de Encomienda y las tierras conquistadas fueron declaradas patrimonio del Rey y repartidas a sus conquistadores. En la actualidad, el 1,5% de la población de la Región de Coquimbo reconoce pertenecer a alguna etnia, en su mayoría Mapuche y con residencia en las ciudades de La Serena y Coquimbo (MIDEPLAN 2006). Según la base de datos de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), en la Región de Coquimbo existen 13 asociaciones indígenas y cinco comunidades indígenas, principalmente Mapuche. En la Provincia de Limarí existen dos asociaciones y una comunidad indígena, inscritas en CONADI



### Demografía

Durante las últimas décadas, en la Provincia de Limarí han ocurrido dinámicas espaciales y temporales en la población humana, observando la ocurrencia de fenómenos de mayor escala en la zona, como la migración poblacional desde lo rural a lo urbano. El Censo Nacional de Población y Vivienda, indicó que durante el año 2017 la Provincia de Limarí estaba habitada por 170.579 personas, de las cuales 83.135 fueron hombres y 87.444 mujeres. La comuna de Ovalle fue habitada por 111.272 personas, de las cuales 53.619 fueron hombres y 57.653 mujeres. La comuna de Monte Patria fue habitada por 30.751 personas, de las cuales 15.270 fueron hombres y 15.481 mujeres. La comuna de Combarbalá fue habitada por 13.322 personas, de las cuales 6.656 fueron hombres y 6.666 mujeres. La comuna de Punitaqui fue habitada por 10.956 personas, de las cuales 5.452 fueron hombres y 5.504 mujeres. La comuna de Río Hurtado fue habitada por 4.278 personas, de las cuales 2.138 fueron hombres y 2.140 mujeres .

Por otra parte, el 37% de población que habita en la Provincia de Limarí fue considerada como en situación de pobreza (Ministerio de Desarrollo Social 2011). De forma similar, el 35,7% de la población de la comuna de Ovalle vive en situación de pobreza, un 34,1% en Monte Patria, 47,9% en Combarla, 40,1% en Punitaqui, 45,7% en Río Hurtado.



# METODOLOGÍA



La metodología utilizada se basa en los estándares abiertos para conservación, conocido también como OS (siglas en inglés), cuyo foco está en la planificación sistemática de las estrategias de conservación, basados en la definición de objetos de conservación, análisis de amenazas y actores claves dentro de un área de planificación, lo que permite una conceptualización integradora para el diseño de acciones orientadas a la conservación CMP 2007, 2013). Es un método que se basa en el manejo adaptativo de los proyectos de conservación, y que, si bien propone una estructura lineal e iterativa, es perfectamente posible adecuar sus partes en función de los objetivos de la planificación (CMP 2007).

## Construcción de cartografía y análisis de la información

La información cartográfica y espacial proviene principalmente de las bases de datos de TNC y diferentes reparticiones públicas y de la aportada por los departamentos de SIG de servicios públicos pertinentes, así como el aporte de información espacial, durante las entrevistas a expertos.

Como una manera de aumentar el grado de conocimiento y pertinencia local de la información, se realizaron entrevistas a expertos vinculados a la Universidad de la Serena, el INIA y The Nature Conservancy.

**ENTREVISTAS A EXPERTOS**

Taller de un día, realizado en la ciudad de la Serena, enfocado en la obtención de una lista de objetos de conservación y amenazas, validada por expertos y científicos que realizan investigaciones y acciones de conservación en la cuenca del Limarí. algunas reparticiones públicas que se dedican a la investigación.

**TALLER DE EXPERTOS**

Jornada de un día, realizado en la ciudad de Ovalle, orientado a socializar los objetos de conservación y amenazas identificadas por el grupo de expertos e incorporar nuevas propuestas sobre objetos y amenazas e identificar y discutir estrategias de conservación para la cuenca del Limarí.

**TALLER PÚBLICO PRIVADO**

Jornada de medio día realizado en Ovalle, cuyo objetivo fue exponer los resultados del Plan de Conservación, con especial énfasis en las estrategias. En este seminario se socializó el plan y se realizó una discusión abierta sobre las estrategias propuestas. Se recibieron observaciones y comentarios que fueron integrados al Plan de Conservación.

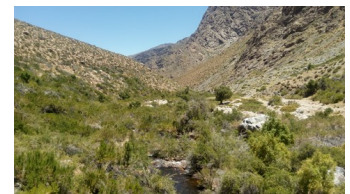
**SEMINARIO FINAL**



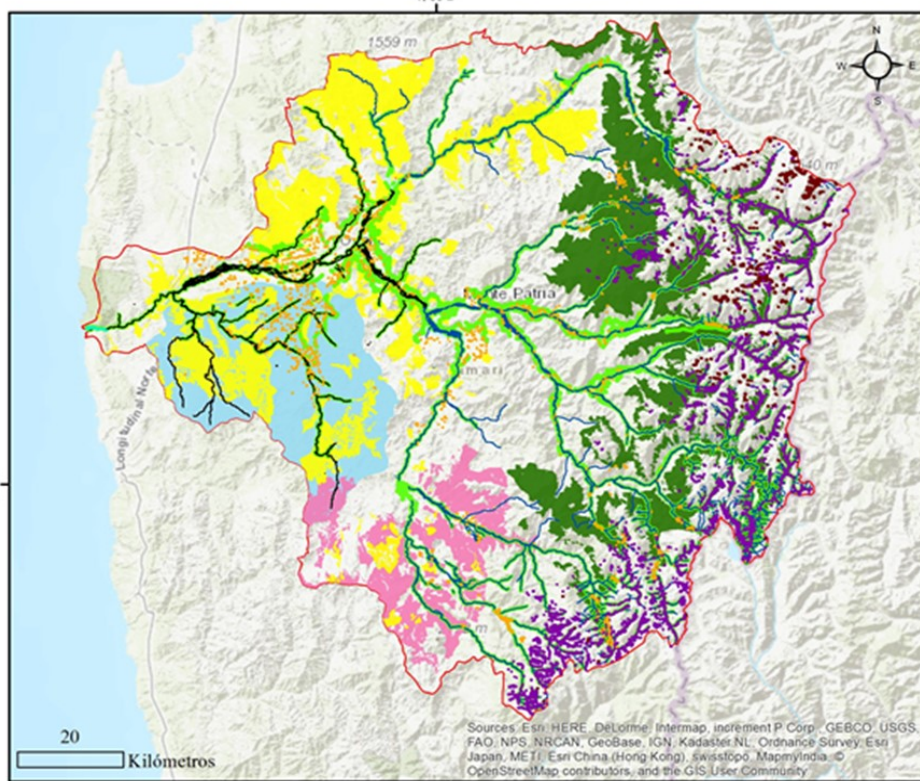
## OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Se seleccionaron 11 objetos de conservación basados en una profunda revisión bibliográfica disponible para la cuenca y los aportes realizados por científicos, especialistas y actores locales de la cuenca del Limarí en las diferentes instancias de participación.

| ECOSISTEMAS                    | COMUNIDADES                                | ESPECIES                                                   |
|--------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Glaciares</b>               | Matorral bajo mediterráneo andino          | Copao ( <i>Eulychnia acida</i> )                           |
| <b>Red hídrica funcional</b>   | Matorral arborescente esclerófilo interior | Camarón de río del norte ( <i>Cryphiops caementarius</i> ) |
| <b>Humedales altoandinos</b>   |                                            |                                                            |
| <b>Vegetación ribereña</b>     |                                            |                                                            |
| <b>Humedales intermitentes</b> |                                            |                                                            |
| <b>Humedal estuarino</b>       |                                            |                                                            |
| <b>Cuencas pluviales</b>       |                                            |                                                            |



### Objetos de Conservación



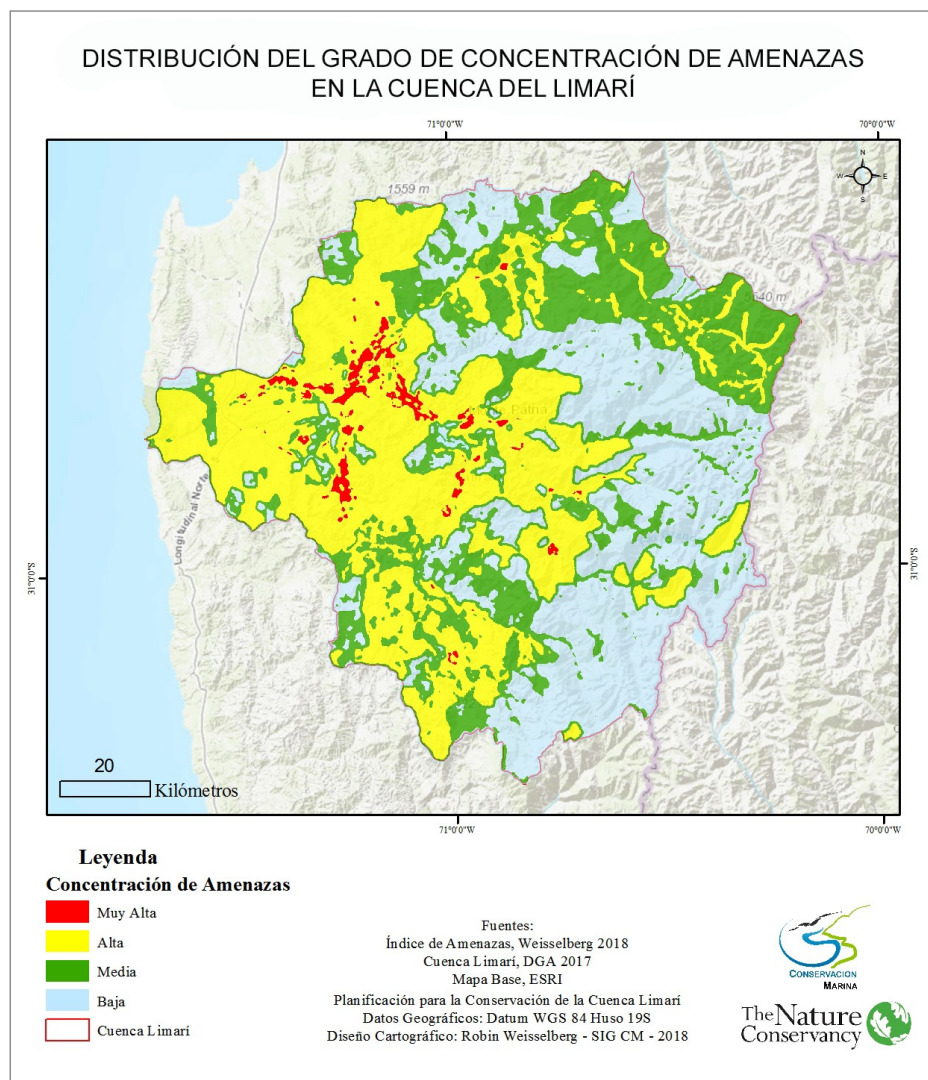
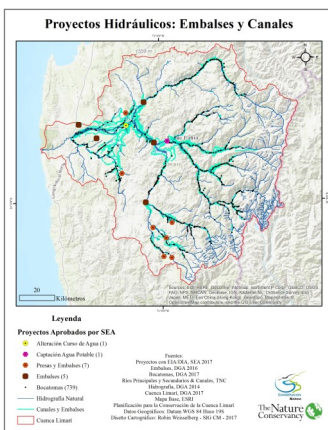
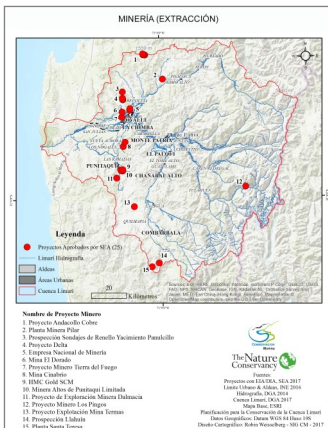
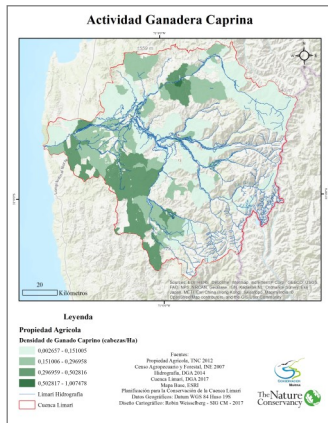
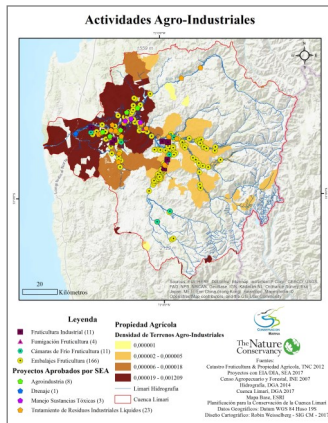
#### Leyenda

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| Humedal Estuarino       | Vegetación Ribereña  |
| Humedales Intermitentes | Copao Distribución   |
| Humedales Altoandinos   | Matorral Esclerófilo |
| Glaciares               | Matorral Bajo Andino |
| Red Hídrica Funcional   | Cuencas Pluviales    |
| Camarón Distribución    | Cuenca Limarí        |

Fuentes:  
 Catastro Vegetacional, CONAF 2014  
 Inventario Humedales, MMA 2012  
 Otros Humedales & Cuerpos de Agua, TNC  
 Glaciares, DGA 2015  
 Hidrografía, DGA 2014  
 Rios Principales y Secundarios, TNC  
 Pisos Vegetacionales Pliscoff, MMA 2014  
 Cuenca Limarí & Subcuencas, DGA 2017  
 Mapa Base, ESRI  
 Planificación para la Conservación de la Cuenca Limarí  
 Datos Geográficos: Datum WGS 84 Huso 19S  
 Diseño Cartográfico: Robin Weisselberg - SIG CM - 2017

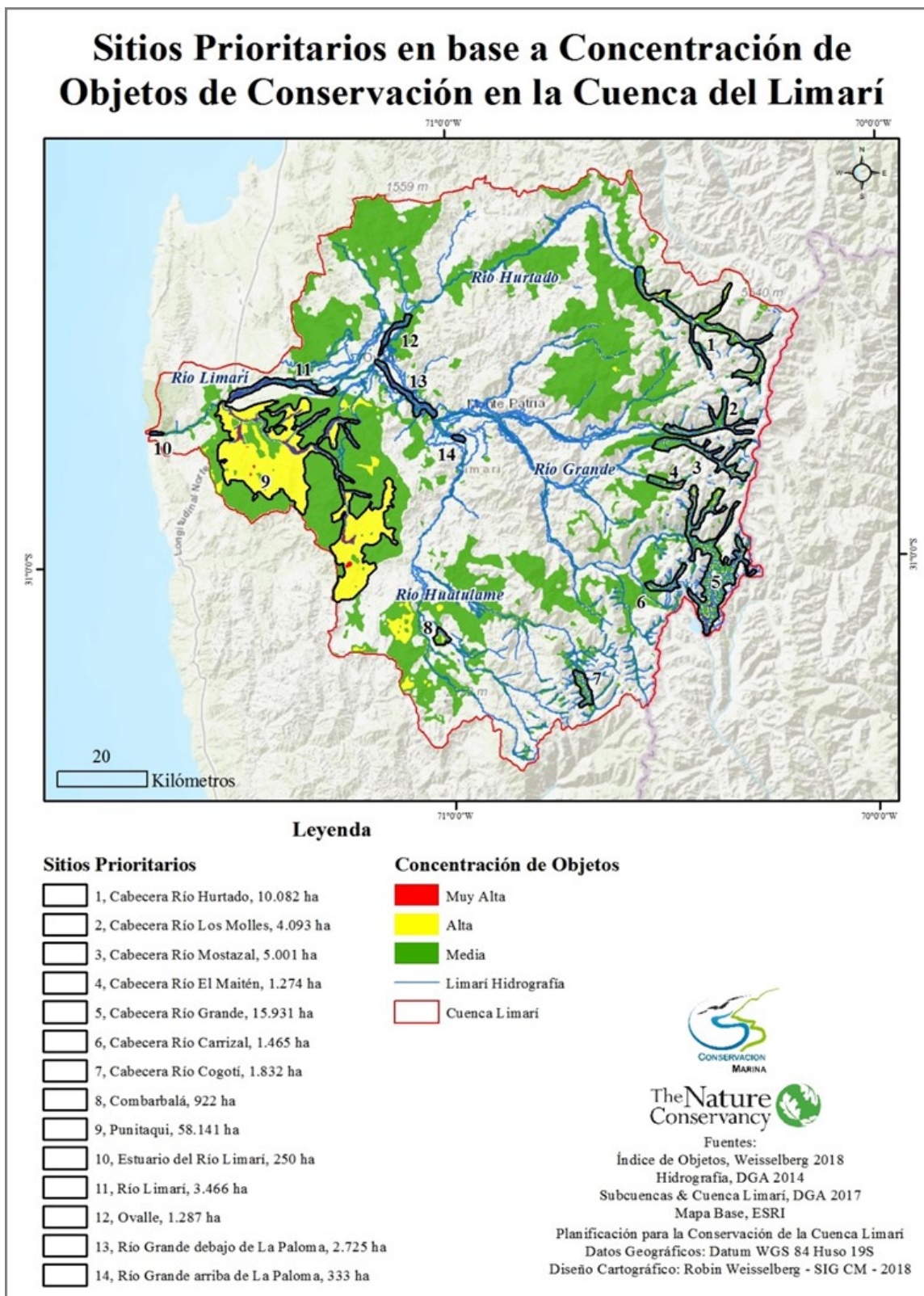
## AMENAZAS

En base a la revisión de la literatura científica disponible, así como lo obtenido durante la serie de entrevistas a expertos que han desarrollado o desarrollan investigaciones en la cuenca del Limarí y de acuerdo con la información proporcionada en el taller de expertos realizado en La Serena y el taller con actores sociales realizado en Ovalle, se identifican 17 actividades que representan amenazas a los objetos de conservación y a la integridad de la cuenca.



## SITIOS CON PRIORIDAD PARA LA CONSERVACIÓN

En base un análisis de sobreposición y acumulación de la frecuencia de ocurrencia de los objetos de conservación seleccionados. Se identificaron 14 sitios que corresponden a una aproximación basada en la información espacial disponible para la elaboración de este plan e información de expertos y participantes de los talleres. Los sitios representan la zona altoandina (sitios 1,2,3,4,5,6,7), la zona media de la cuenca (sitios 8, 9, 11,12,13,14) y la zona baja (sitio 10), que corresponde al estuario del río Limarí.



## VISIÓN & ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

### Visión

En base al trabajo realizado con diversos actores de la cuenca del Limarí, tanto públicos, como privados, se obtuvo esta visión para la cuenca del Limarí;

***La cuenca del río Limarí es lugar donde el agua está disponible en cantidad y calidad gracias al uso sustentable por parte de la comunidad que valoriza y conserva su patrimonio natural y cultural, garantizando la seguridad hídrica para las futuras generaciones. La cuenca del río Limarí es un referente de soluciones innovadoras para el uso equilibrado entre el agua entre comunidades y la naturaleza.***

| AMBITO       | Protección de áreas de alto valor de conservación y producción hídrica   |                                                                     |                                                                                                             |                                                                                   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ESTRATEGIA 1 | Aumentar la superficie de áreas protegidas en la cuenca                  |                                                                     |                                                                                                             |                                                                                   |
| ACCIONES     | Apoyar la creación del Santuario de la Naturaleza en el predio el Sasso. | Promover la creación de un Santuario de la Naturaleza en Combarbalá | Proponer la ampliación del Parque Nacional Bosque Fray Jorge, para abarcar la zona estuarina del río Limarí | Creación de red de áreas protegidas privadas altoandinas (glaciares y humedales). |

| AMBITO       | Alianzas para la conservación del agua                                                      |                                                                             |                                                                                   |                                                                                            |                                                                            |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ESTRATEGIA 2 | Mercado de agua                                                                             |                                                                             |                                                                                   |                                                                                            |                                                                            |
| ACCIONES     | Realizar estudio jurídico sobre la factibilidad para implementar Mercados de Agua en Chile. | Realizar seminario sobre experiencias y beneficios de los mercados de agua. | Conformar un grupo de propietarios interesados en desarrollar experiencia piloto. | Creación de un consejo público-privado que coordina la implementación del programa piloto. | Identificar una zona apropiada para la implementación del programa piloto. |

| AMBITO       | Alianzas para la conservación del agua                       |                                               |                                       |                           |
|--------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| ESTRATEGIA 3 | Fondo de Agua                                                |                                               |                                       |                           |
| ACCIONES     | Realizar análisis de factibilidad para los sitios propuestos | Diseño del plan estratégico del fondo de agua | Establecer acuerdos de financiamiento | Formalización del acuerdo |

| AMBITO       | Eficiencia uso de agua                                                                   |                                                                                 |                                                                                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTRATEGIA 4 | Implementar un programa de buenas prácticas para el uso del agua y optimización de riego |                                                                                 |                                                                                       |
| ACCIONES     | Conformación un grupo de propietarios interesados en desarrollar experiencia piloto      | Determinación del volumen de "pérdida" por uso ineficiente del agua para riego. | Implementación y capacitación para uso de tecnología moderna para el manejo del riego |

## ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

| AMBITO       | Captación y retención de recursos hídricos                     |                                                                                           |                                                    |                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ESTRATEGIA 5 | Infraestructura verde para el manejo y producción de agua      |                                                                                           |                                                    |                                                                  |
| ACCIONES     | Implementación de infraestructura verde en la zona altoandina. | Implementación de infraestructura verde dentro de la cuenca pluvial del estero Punitaqui. | Impulsar implementación de "humedales de regadío". | Implementar programa piloto "canales como corredores ribereños". |

| AMBITO       | Manejo predial                                                                                                                                              |                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ESTRATEGIA 6 | Implementar predios experimentales demostrativos para manejo de caprinos y agroecología                                                                     |                                                         |
| ACCIONES     | Identificar propietarios privados y/o comunidades agrícolas en los sitios interesados en implementar predios demostrativo manejo de caprinos y agroecología | Conformar un grupo de manejo de caprinos y agroecología |

| AMBITO       | Manejo predial                                          |                                                                                                |                                            |
|--------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| ESTRATEGIA 7 | Plan de manejo predial para las veranadas               |                                                                                                |                                            |
| ACCIONES     | Establecer acuerdos con los propietarios de los sitios. | Generar un equipo profesional de trabajo para asesorar la elaboración de los planes de manejo. | Implementar planes de manejo en los sitios |

| AMBITO       | Responsabilidad socioambiental empresarial                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTRATEGIA 8 | Implementar acuerdos de producción limpia (APL) y acuerdos de Gestión de Cuencas (AGC)                       |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ACCIONES     | Identificar empresas prioritarias (por su impacto y nivel de producción), con interés para entrar en un AGC. | Crear instancias de transferencia de información sobre APL y AGC, donde se vinculen a las empresas agroindustriales, mineras, municipalidades y las organizaciones que representan a la comunidad de la cuenca (foros, seminarios, talleres), para comenzar |

| AMBITO       | Desarrollo económico local                                                           |                                                              |                                                                                                                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTRATEGIA 9 | Generar valor agregado y encadenamiento productivo a la producción de queso de cabra |                                                              |                                                                                                                    |
| ACCIONES     | Realizar un análisis de la producción y comercialización de quesos de cabra.         | Evaluar el encadenamiento productivo de la comercialización. | Identificar crianceros para comenzar un programa piloto para agregación de valor y mejores prácticas en veranadas. |

| AMBITO        | Desarrollo económico local                                                                      |                                       |                                                                                               |                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTRATEGIA 10 | Impulsar la producción orgánica                                                                 |                                       |                                                                                               |                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                                   |
| ACCIONES      | Investigación y desarrollo para la producción de semillas locales adaptadas a cambio climático. | Producción local de abonos orgánicos. | Implementar programas de transferencia de conocimiento en agroecología y producción orgánica. | Implementar una granja orgánica demostrativa en conjunto con comunidades agrícolas. | Identificar mejores canales de comercialización de productos orgánicos a nivel regional y nacional. | Implementar un sistema de comercialización de productos orgánicos certificados, administrado por los productores. |

## ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

| AMBITO                  | Desarrollo económico local                                           |                                                                                       |                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ESTRATEGIA</b><br>11 | Turismo como diversificación productiva y mantención de tradiciones  |                                                                                       |                                                                                                                  |
| <b>ACCIONES</b>         | Diagnosticar el estado actual del desarrollo de turismo patrimonial. | Crear un grupo de interés en el desarrollo del turismo patrimonial a nivel de cuenca. | Diseñar e implementar un producto turístico a nivel de cuenca, que articule hitos de interés natural y cultural. |

| AMBITO                  | Incidencia en política pública para la planificación del agua y territorio                  |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                      |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ESTRATEGIA</b><br>12 | Incidencia en aplicación de norma secundaria de calidad ambiental para la cuenca del Limarí |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                      |
| <b>ACCIONES</b>         | Incidir en la implementación de la NSCA para la cuenca del Limarí.                          | Generar espacios de información a la ciudadanía de la cuenca respecto de las NSCA y el valor que representa para mejorar y mantener la calidad ambiental de la cuenca, desde el punto de vista hídrico. | Generar grupos de interés y trabajo para hacer la incidencia a nivel central, regional y provincial. |

| AMBITO                  | Investigación, monitoreo y educación                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ESTRATEGIA</b><br>13 | Crear iniciativa para investigación y divulgación sobre resiliencia de cuencas mediterráneas al cambio climático.                       |                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ACCIONES</b>         | Articular un programa específico de investigación aplicada y divulgación sobre resiliencia de la cuenca del Limarí al cambio climático. | Asegurar financiamiento de mediano y largo plazo a la iniciativa. | Implementar un programa de educación y entrenamiento enfocado en profesionales del ámbito público, empresas agrícolas, municipales, administradores del agua, pequeños/medianos agricultores y crianceros. |



## BIBLIOGRAFÍA

- CADE-IDEPE. (2004). Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. Cuenca del río Limarí. Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas. Gobierno de Chile.
- CMP. (2007). Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación. The Conservation Measures Partnership – USAID. 44 pg. Junio 2007.
- CMP. (2013). Open Standards for Practice of Conservation. The Conservation Measures Partnership. 51 pp. Abril 2013.
- CONIC-BF. (2013). Diagnóstico plan maestro para la gestión de recursos hídricos, Región de Coquimbo. Gobierno Regional de Coquimbo, CONIC-BF Ingenieros Civiles Consultores Ltda. Coquimbo. 63 pp.
- DGA. (2015). Cuenca Limarí. Información Hídrica de las Cuencas Priorizadas, Fichas Temáticas. Dirección General de Aguas. Ministerio de Obras Públicas, Gobierno de Chile. Santiago. 5 pp.
- Flores, J.P., Carmona, H. y Rojas, J. (2012). Estado actual de los suelos de la Región de Coquimbo, Usos y Degradación. Propuesta de implementación, capacitación y actualización de sistemas de información comunal para la toma de decisiones (SIG) en la Región de Coquimbo. Ministerio de Agricultura, Gobierno Regional de Coquimbo, Centro de Información de Recursos Naturales. Santiago. 80 pp.
- INE. (2017). Resultados oficiales del Censo 2017 referentes a población, vivienda, sexo y edad de las personas censadas el 19 de abril de 2017, por comuna donde habitan. Instituto Nacional de Estadísticas, Gobierno de Chile. Disponible en: <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>
- Iribarren, J. (1970). Arqueología y Antecedentes Históricos del Valle del Río Hurtado. Ediciones del Museo Arqueológico de La Serena, La Serena.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2011). Indicadores de Pobreza. CASEN 2011. Santiago. En: [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/layout/doc/casen/publicaciones/2011/pobreza\\_casen\\_2011.pdf](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/layout/doc/casen/publicaciones/2011/pobreza_casen_2011.pdf)
- MIDEPLAN. (2006). Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, CASEN 2006. Ministerio de Planificación y Desarrollo, Gobierno de Chile. Santiago.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2011). Indicadores de Pobreza. CASEN 2011. Santiago. En: [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/layout/doc/casen/publicaciones/2011/pobreza\\_casen\\_2011.pdf](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/layout/doc/casen/publicaciones/2011/pobreza_casen_2011.pdf)
- MMA. (2016). Estado y tendencias de la biodiversidad: Región de Coquimbo. Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile. 62 pp.
- Osorio, M., y Oyarce, N. (2010). Análisis socioeconómico de la desertificación en la Región de Coquimbo. Revista Interamericana de Ambiente y Turismo 6: 45-52.
- Troncoso, A., Vergara, F., Pavlovic, D., González, P., Pino, M., Larach, P., Escudero, A., La Mura, N., Moya, F., Pérez, I., Gutiérrez, R., Pascual, D., Belmar, C., Basile, M., López, P., Dávila, C., Vásquez, M.J., y Urzúa, P. (2016). Dinámica espacial y temporal de las ocupaciones prehispánicas en la cuenca hidrográfica del río Limarí (30° lat. S.). Chungará 48: 199-224.