



**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
DEPTO. ADM. DE RECURSOS HÍDRICOS**

**ACTUALIZACIÓN CATASTRO DE USUARIOS DE AGUA, ENTRE EL  
SECTOR UBICADO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE PUCLARO  
Y LA DESEMBOCADURA DEL RIO ELQUI.**

**INFORME FINAL**

**REALIZADO POR:  
CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES**

**SIT N° 311**

**Santiago, Diciembre 2012**

## **EQUIPO TÉCNICO**

**Ministro de Obras Públicas**

**Sra. Loreto Silva Rojas**

**Director General de Aguas**

**Sr. Francisco Echeverría Ellsworth**

**Inspector Fiscal DGA**

**Sr. Waldo Contreras Valdés**

**Profesionales Participantes:**

**Dr © Ricardo Cabezas Cartes, Profesor de Estado en Historia  
y Geografía, Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial**

**Srta. Priscilla Carrasco Molina – Ingeniero Agrónomo**

**Sr. Alex Fernández Muñoz - Geógrafo**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
1. Antecedentes	6
1.1 Cuenca hidrográfica del río Elqui	6
1.2 Sub cuenca del río Elqui	9
1.3 Recursos Hídricos	12
1.4 Derechos de aprovechamiento	14
1.5 Área de estudio	15
1.6 Distribución de las aguas	17
2. Objetivos	19
2.1 Objetivo general	19
2.2 Objetivo específico	19
3. Metodología de trabajo	20
3.1 Recopilación, revisión y normalización de antecedentes	20
3.2 Verificación de usuarios de aguas	21
3.3 Levantamiento de los datos de en terreno	24
3.4 Sistema de Información Geográfica	28
3.5 Limitaciones del estudio	28
4. Resultados	29
4.1 Recopilación de antecedentes existentes	29
4.1.1 Antecedentes Dirección General de Aguas	29
4.1.2 Antecedentes Ministerio de Agricultura	44
4.1.3 Comisión Nacional de Riego	45
4.1.4 Otros antecedentes	51
4.2 Verificación derechos de aprovechamiento en CBR	53
4.3 Caracterización área de estudio	57
4.3.1 Caracterización propiedad agrícola	57
4.3.2 Administración de los recursos hídricos	57
4.4 Levantamiento de datos en terreno	59
4.3.1 Bocatomas	59
4.3.2 Canales	62
4.3.3 Tranques menores	67
4.3.4 Pozos	69
4.3.5 Cultivos	74
4.4 Resoluciones del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	77
5. Anexos	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cuenca río Elqui	8
Figura 2: Subcuencas río Elqui	11
Figura 3: Perfil topográfico W-E a la latitud de 30° (Cuenca del Río Elqui) Relieve Cuenca del Río Elqui	13
Figura 4: Área de estudio Proyecto	16
Figura 5: Ubicación bocatomas en área de estudio, según levantamiento de datos en terreno	61
Figura 6: Diagrama unifilar Red Hidrográfica en el área de estudio	63
Figura 7: Diagrama unifilar general del área de estudio	64
Figura 8: Diagrama unifilar de canales, derivados y subderivados del área de estudio	65
Figura 9: Ubicación canales en área de estudio, según levantamiento de datos en terreno	66
Figura 10 : Ubicación de tranques en área de estudio, según levantamiento de datos en terreno	68
Figura 11: Ubicación de pozos, según levantamiento de datos en terreno	73
Figura 12: Tipo de uso de cultivos, según levantamiento de datos en terreno	76

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de canales pertenecientes al río Elqui	17
Tabla 2: Canales ubicados en el área de estudio	18
Tabla 3: Levantamiento de datos en terreno	25
Tabla 4: Levantamiento de datos en terreno, según canal, derivados y subderivados.	26
Tabla 5: Tipo de explotaciones dentro del área de estudio.	57
Tabla 6: Tipo de organizaciones de usuarios dentro del área de estudio.	58
Tabla 7: Identificación de pozos de la Empresa Sanitaria Aguas del Valle.	71
Tabla 8: Tipos de riego tecnificado, según datos levantados en terreno.	75
Tabla 9: Eficiencia en los métodos de riego en porcentaje.	75
Tabla 10: Predios con Resoluciones SAG y derechos de agua DGA	84

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentaje Distribución de Derechos.	54
Gráfico 2: Derechos de Aguas Georeferenciados.	55
Gráfico 3: Volumen Transferencias de Derechos.	55
Gráfico 4: Concentración de Transferencias de Derechos por Comuna.	56
Gráfico 5: Tipo de operación de tranques menores	67
Gráfico 6: Usos de agua cobertura de pozos	69
Gráfico 7: Distribución de pozos por tipo de derecho y área	70
Gráfico 8: Tipo de clasificación de cultivos, según datos levantados en terreno	74

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Base de datos cobertura de bocatomas
Anexo 2: Base de datos cobertura de canales
Anexo 3: Base de datos cobertura de tranques
Anexo 4: Base de datos cobertura de pozos
Anexo 5: Base de datos cobertura de Cultivos
Anexo 6: Base de datos cobertura de información general
Anexo 7: Base de datos derechos vigentes
Anexo 8: Informes mensuales entregados a la Gerencia de Estudios y Proyectos y a la inspección fiscal.
Anexo 9: Reuniones de coordinación sostenidas con el inspector fiscal.

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Cuenca río Elqui
Mapa 2: Subcuencas río Elqui
Mapa 3: Área de estudio
Mapa 4: Canales
Mapa 5: Bocatomas
Mapa 6: Tranques
Mapa 7: Pozos
Mapa 8: Cultivos

# 1 Antecedentes

## 1.1 Cuenca hidrográfica del río Elqui

La cuenca hidrográfica del río Elqui con sus tributarios abarca una superficie de 9.825 km<sup>2</sup>, corresponde a una de las tres cuencas principales que conforman la Región de Coquimbo, junto a las cuencas de los ríos Limarí y Choapa. Ésta se extiende desde los 29°35' hasta los 30°20' de latitud sur. Se sitúa geográficamente entre los valles de los ríos Huasco por el Norte y Limarí por el Sur y, administrativamente se encuentra ubicada en la Región de Coquimbo, Provincia de Elqui, comprende las comunas de Vicuña, Paihuano, La Serena y Coquimbo, cubriendo el 57,5% de la superficie total de la Provincia.

El río Elqui es el cauce más importante de la cuenca, se encuentra a 815 m.s.n.m, nace a 2 km aguas arriba de la localidad de Rivadavia, donde confluyen sus cauces tributarios los ríos Claro y Turbio, los que provienen del Sur y del Oriente respectivamente (Ver Mapa 1).

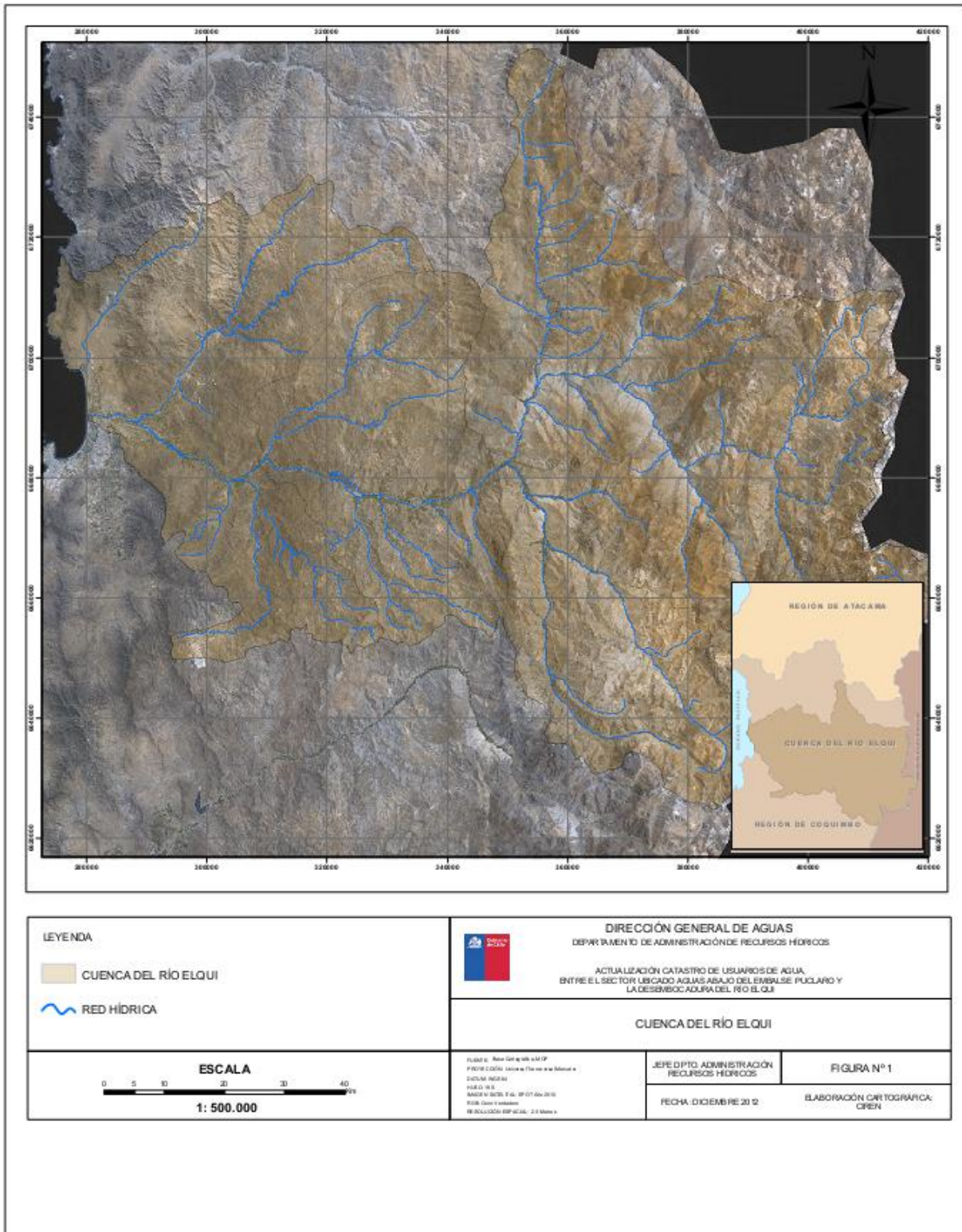
Drena en dirección Este – Oeste, luego de recorrer unos 80 km, para luego descargar sus aguas en el Océano Pacífico, al norte de la ciudad de La Serena. Aguas abajo de los ríos Claro y Turbio, el río Elqui recibe aportes de algunas quebradas, que si bien no modifican su carácter hidrológico destacan por su superficie. Por la ribera Norte las quebradas más importantes son: Marquesa, Los Perales y Santa Gracia, poseen una superficie de 939,8 km<sup>2</sup>, 39,8 km<sup>2</sup> y 1.066,8 km<sup>2</sup>, respectivamente. Por la ribera Sur las principales quebradas que tributan en el río Elqui son: San Carlos, El Arrayán, Talca y Las Animas, 252 km<sup>2</sup>, 571,8 km<sup>2</sup>, 146 km<sup>2</sup> y 45,5 km<sup>2</sup>, respectivamente.

En relación a su régimen de escurrimiento, se presenta una disimetría entre los ríos tributarios. El río Turbio presenta así un régimen de escurrimiento más definido de carácter nival, donde su máximo se presenta en el mes de noviembre, y al mismo tiempo es el que presenta mayores caudales.

Por otro lado, en el río Claro las variaciones de caudal son menores, presentando una homogeneidad, su régimen es relativamente mixto con máximas en los meses de Junio y Diciembre. El río Elqui en la altitud de la localidad del Algarrobal, presenta un régimen nival pero menos marcado que el río Turbio, debido a los aportes del río Claro. Por consiguiente, el régimen hidrológico de la cuenca del río Elqui es de carácter mixto, con crecidas en invierno y primavera, producto de las lluvias y los deshielos, respectivamente.

Está cuenca posee tan solo un glaciar, El Tapado, ubicado en la parte alta de la subcuenca del río La Laguna-Cerro Tapado a los 30°09' Latitud Sur y 70°00' Longitud Oeste, con Coordenadas UTM 6664120 Norte y 403691 Este, que con una superficie de 4.28 km<sup>2</sup>, es considerado de importancia por su capacidad de almacenamiento de agua. (Garín C., 1987)

Las principales actividades que se desarrollan en la cuenca del río Elqui corresponden a la agricultura y minería. Esta última, posee una superficie muy reducida (inferior a 156.25 ha), sin embargo posee gran importancia económica.





## **1.2 Sub cuenca del río Elqui.**

La cuenca del río Elqui está subdividida por cuatro subcuencas (Mapa 2), estas son:

- Subcuenca del río Turbio.

El río Turbio constituye el principal afluente del río Elqui, sus principales cursos de agua corresponden a los ríos Toro y La Laguna, los que se juntan a una altitud de 2.050 m.s.n.m, desde este punto el curso de agua se denomina Río Turbio, aguas abajo tributa el río Incahuasi (o Incaguaz) a la altitud de la localidad de Huanta, donde el río cambia de dirección en sentido N-S. Estos cursos de agua drenan la parte septentrional de la hoya hidrográfica del río Elqui en el sector cordillerano.

En el curso superior del río La Laguna está ubicado el embalse de igual nombre, cuya capacidad de almacenamiento es de 40 millones de m<sup>3</sup> de agua. Éste reúne las aguas de los ríos Colorado y La Gloria.

Los ríos La Laguna, El Toro e Incahuasi tienen un régimen nival, lo que hace que el régimen hidrológico de escurrimiento de dichos cauces y, en consecuencia el del propio río Turbio, sea de tipo permanente. Con una superficie de 4.155 km<sup>2</sup>, la cuenca del río Turbio, equivale al 42% del área total de la cuenca río Elqui.

- Subcuenca del río Claro.

El río Claro se forma de la unión de los ríos Cochiguaz y Derecho (o Claro Derecho) en el sector de Montegrande a 1.223 m.s.n.m. y tanto en caudal como en extensión de su hoya, es notablemente inferior al anterior, drenando una superficie no superior a los 1.523 Km<sup>2</sup>, equivalente al 15,5% del área total de la cuenca, presenta como único afluente importante el río Cochiguaz, sin embargo aguas abajo recibe aportes de la quebrada Paihuano antes de unirse con el río Turbio y generarse un único cauce el Río Elqui.

- Subcuenca Elqui Medio.

Corresponde al curso medio o segunda sección de río Elqui, se extiende desde la junta de los ríos Claro y Turbio hasta la junta del río Elqui con la quebrada Marquesa. En esta subcuenca el río Elqui recibe aportes de las quebradas, Uchumi, Los Loros, El Tambo y San Carlos, ésta última descarga sus aguas en el embalse Puclaro y destaca de las otras por su superficie con 252 km<sup>2</sup>.

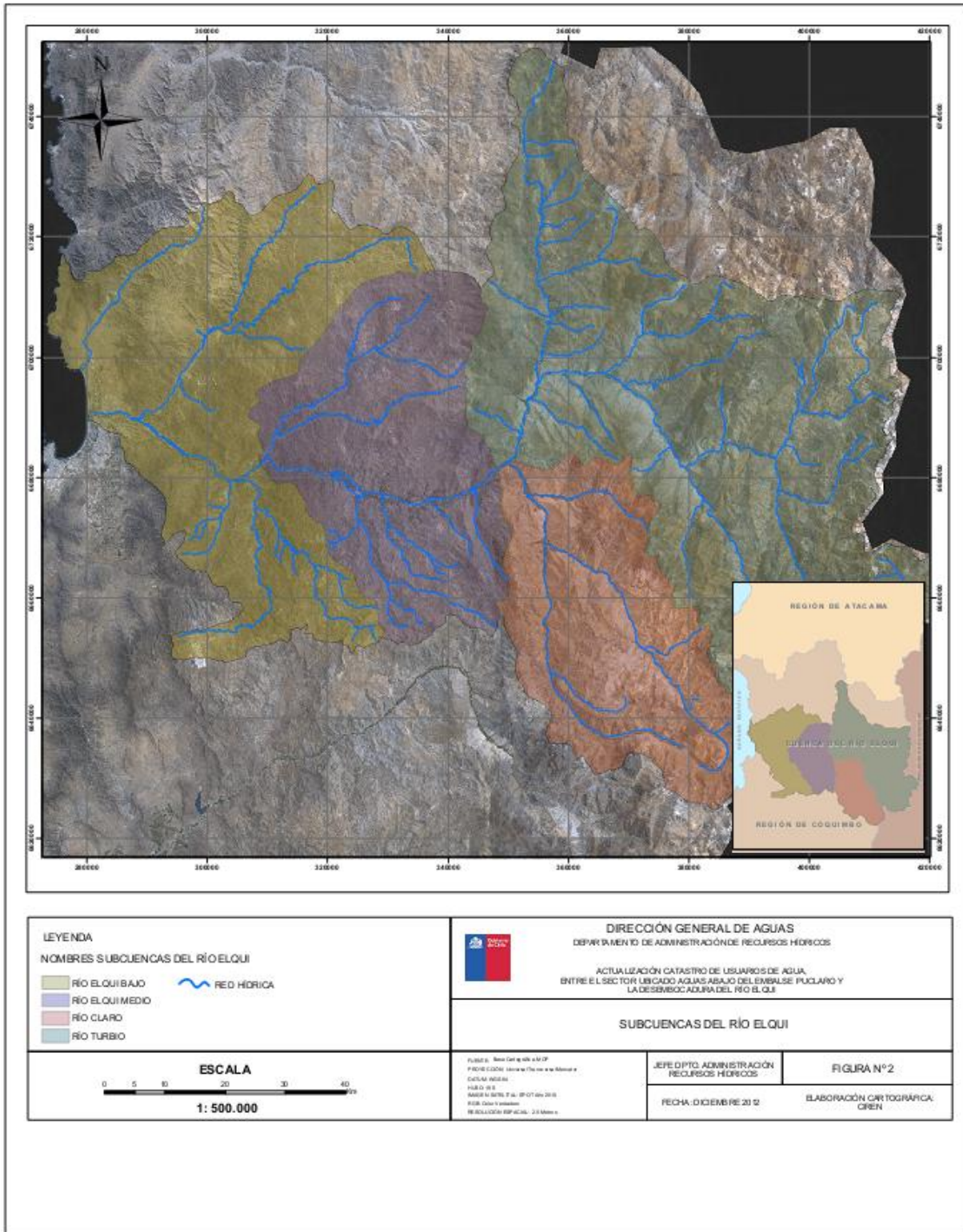
A 46 km de La Serena, se encuentra el embalse Intendente Renán Fuentealba o Puclaro, cuya capacidad máxima de almacenamiento es de 200 millones de m<sup>3</sup>, su superficie inundada alcanza a 760 hectáreas aproximadamente.

La subcuenca del Elqui medio riega una superficie de 1.737 km<sup>2</sup> aproximadamente, equivalente al 17.6% de la superficie total de la cuenca del río Elqui.

- Subcuenca Elqui Bajo.

Corresponde al curso inferior o tercera sección del río Elqui, se extiende desde la quebrada Marquesa, a 11 km aguas abajo del embalse Puclaro aproximadamente, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

Recibe aportes de las quebradas Marquesa y Santa Gracia por la ribera derecha y, de las quebradas El Arrayan y Talca por la ribera izquierda, para luego desembocar sus aguas en el mar al norte de la ciudad de La Serena. Regando una superficie de 2.409 km<sup>2</sup>, esta subcuenca equivale a un 24.5% del total de la superficie de la cuenca del río Elqui.



### **1.3 Recursos Hídricos**

Dada las características morfoestructurales de la cuenca, la hoya hidrográfica del río Elqui surge en las altas cumbres de la cordillera de Los Andes donde nacen los ríos Turbio y Claro, cuyas aguas se juntan en la zona precordillera andina formando, el Elqui.

La hoya hidrográfica del río Elqui y sus principales afluentes, poseen un régimen de alimentación principalmente nival, las variaciones de caudales más importantes se registran entre los meses de octubre y marzo siendo el mes de diciembre donde se presentan los puntos máximos. En los periodos secos los caudales tienden a ser homogéneos a lo largo del año, sin mostrar variaciones importantes. El caudal proveniente del deshielo del manto de nieve es más importante (primavera-verano) que el pluvial (invierno), representando el 66% del total escurrido en un año promedio en la cuenca del Elqui.

Los valores registrados en las estaciones fluviométricas indican que las precipitaciones líquidas correspondientes a los sectores medios y bajos de la cuenca presentan una tendencia a la disminución, mientras que las precipitaciones sólidas, que corresponden a los sectores altos de la cuenca, presentan una tendencia al aumento. De modo que la esorrentía superficial, se manifiesta fundamentalmente, en períodos de primavera y verano, en la época de deshielo. En consecuencia, las precipitaciones sólidas son las que poseen mayor relevancia en cuanto escurrimiento superficial se refiere y, por tanto, a la disponibilidad de este recurso hídrico. De gran importancia desde el punto de vista hidrológico es la capacidad de almacenamiento del glaciar El Tapado anteriormente señalado.

En lo que respecta al recurso hídrico subterráneo, los acuíferos de la cuenca del río Elqui poseen tres tipos de escurrimiento: el primero corresponde al acuífero que se encuentra paralelo al río Turbio hasta el poblado de Rivadavia, posee una dirección Este Suroeste, con una profundidad promedio de 45 metros y con una productividad de  $50\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$ . Este acuífero escurre a través de rocas de permeabilidad muy baja lo que hace que se encause paralelo al río Turbio.

Paralelo al río Claro, en dirección Norte Sur, escurren aguas subterráneas por un lecho de rocas plutónicas, hasta la confluencia con el río Turbio. Desde este punto, el acuífero tiene un escurrimiento en dirección Este Oeste hasta la desembocadura en la ciudad de La Serena, sobre depósitos no consolidados, cuyas profundidades freáticas varían de los 17 a los 3 metros, encajonados por rocas sedimentario-volcánicas de baja productividad.

El último acuífero escurre en dirección Norte Suroeste, paralelo a la Cordillera de la Costa, por rocas volcánico-sedimentarias del Cretácico, para juntarse al flujo subterráneo principal en las cercanías de La Serena.

Entre las características particulares que presenta esta red fluvial, está su fuerte gradiente, especialmente notable en los tributarios del río Elqui, debido a que el relieve desciende desde 4.000 m.s.n.m. (Nacimiento del Río Toro en la unión de los Ríos Malo y Vacas Heladas), a 815 m.s.n.m en la unión de los Ríos Turbio y Claro, en el sector Algarrobal, 2 km aguas arriba de Rivadavia, donde nace el Río Elqui. La diferencia de cota de 3.815 m ocurre en 80 km de curso fluvial (Figura 3).

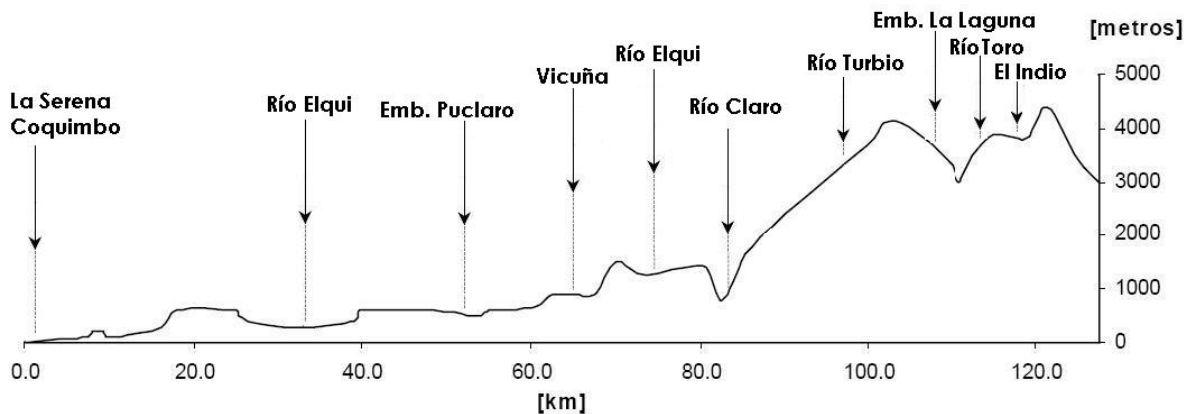


Figura 3: Perfil topográfico W-E a la latitud de 30° (Cuenca del Río Elqui) Relieve Cuenca del Río Elqui. (Fuente: DGA, 2004)

## **1.4 Derechos de aprovechamiento**

La situación general del aprovechamiento de las aguas en Chile está concebida sobre la base de que las aguas son bienes nacionales de uso público, bajo este principio legal se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas por medio de la distribución alícuota de los caudales de una fuente determinada entre los usuarios cercanos expresada en volumen por unidad de tiempo, asumiendo por cada proporción el nombre convencional del derecho, parte del río, alícuota acción o regador (MOP, 1997). De esta manera el Derecho de Aprovechamiento es un derecho real que recae sobre las aguas para su uso el que se encuentra reglamentado por el DFL N° 1122 (Código de Aguas).

Para un adecuado otorgamiento de los derechos de aprovechamiento de las aguas, el Conservador de Bienes Raíces lleva un Registro de Aguas por medio de las inscripciones efectuadas por los usuarios, dichas inscripciones se practican en el CBR que tenga competencia en la comuna en que se encuentre ubicada la bocatoma del canal matriz en el cauce natural, para los derechos de aprovechamiento que recaen sobre las aguas embalsadas o subterráneas las inscripciones deben efectuarse en las comunas donde se encuentre ubicado el embalse o pozo respectivo. Para el caso, la Dirección General de Aguas lleva un Catastro Público de Aguas el que da cuenta de toda la información referente a los datos, actos, antecedentes, obras de desarrollo y sobre los derechos de aprovechamiento que tienen relación con el recurso.

Los derechos de aprovechamiento de aguas de la 2ª y 3ª sección del río Elqui que figuran en la recopilación de los antecedentes corresponden a las acciones indicadas por el Estudio Integral de Riego al año 1982, en donde se señala que la 2ª sección a la fecha contaba con 1.042,70 acciones netas y 1.051,14 acciones brutas para regar 285,9 hectáreas y la 3ª sección contaba con 12.147,07 acciones netas y 12.217,86 acciones brutas para regar aproximadamente 11.585, 3 hectáreas.

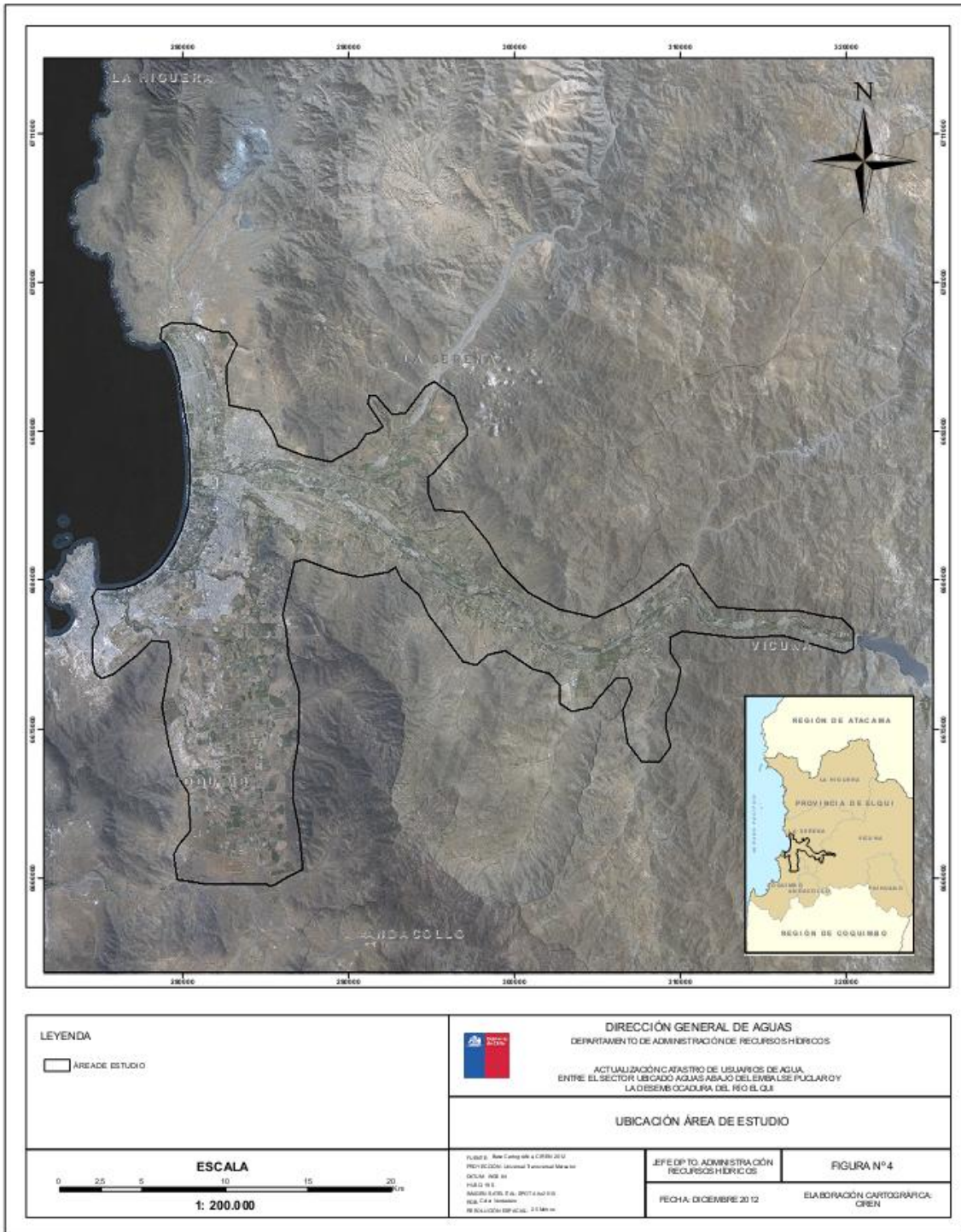
## **1.5 Área de Estudio**

El área de estudio tiene una superficie aproximada de 362 km<sup>2</sup>, se ubica entre las coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19 Sur) siguientes: 279.507 m Este / 6.697.012 m Norte y 320.420 m Este / 6.681.877 m Norte, aproximadamente.

Comprende parte de la 2<sup>o</sup> sección del río Elqui, esto es aguas abajo del embalse Puclaro hasta su desembocadura, comprendiendo así la 3<sup>o</sup> sección en su totalidad, cuyas subcuencas correspondientes son el Río Elqui Medio y Río Elqui Bajo, respectivamente.

En la Figura 2, se observa el área de estudio. En ella los recursos hídricos son administrados por la Junta de Vigilancia del río Elqui, quien ejerce su acción en toda la hoya hidrográfica del río Elqui y sus afluentes y el Embalse La Laguna, desde la cordillera hasta el mar.







## 1.6 Distribución de las aguas

La distribución de las aguas en el valle de Elqui se realiza mediante canales, en su mayoría excavados en tierra, que son de pequeño tamaño, dispuestos en laderas y con un extenso recorrido. De los 143 canales existentes en la cuenca, 124 pertenecen a la Junta de Vigilancia del río Elqui y 19 a la Junta de Vigilancia del Estero Derecho. Tan solo 5 poseen una capacidad mayor a 500 l/s y 3 son mayores a 1.000 l/s. En el Tabla 1, se muestra la distribución de los canales según su fuente, las acciones y el número de regantes aproximado que hace uso del recurso hídrico.

Tabla 1: Distribución de canales pertenecientes al río Elqui.

<b>SECTOR</b>	<b>Nº DE CANALES</b>	<b>ACCIONES BRUTAS</b>	<b>Nº DE REGANTES</b>
RÍO TURBIO	23	2.091,48	223
RÍO COCHIGUAZ	16	1.037,48	59
RÍO CLARO EN MONTEGRANDE	15	1.916,51	133
RÍO CLARO EN PAIHUANO	9	901,29	277
RÍO ELQUI EN VICUÑA	34	6.147,39	1.473
RÍO ELQUI BAJO PUCLARO	27	13.234,16	1.342
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>25.328,31</b>	<b>3.507</b>

Fuente: Programa de Transferencia Tecnologías de Riego/ Validación Sistemas Productivos Puclaro – Elqui, IV Región, II Etapa. 2007.

En el Tabla 2, se exponen los 27 canales que se encuentran bajo el embalse Puclaro individualizados con el número de acciones correspondientes a cada uno de ellos, indicando además la sección del río a que pertenecen.

Tabla 2: Canales ubicados en el área de estudio.

<b>NOMBRE DEL CANAL</b>	<b>SECCION DEL RIO</b>	<b>RIBERA</b>	<b>ACCIONES NETAS</b>	<b>ACCIONES BRUTAS</b>
POROTAL	SEGUNDA	IZQUIERDO	26,30	26,30
MAITÉN ALTO O DELIRIO	SEGUNDA	IZQUIERDO	515,24	529,05
AGUA DE PANGUE	SEGUNDA	DERECHO	36,34	36,34
PUCLARO I Y II	SEGUNDA	DERECHO	38,39	38,39
QUISCAL	SEGUNDA	DERECHO	34,60	34,60
LA CALERA	TERCERA	IZQUIERDO	704,52	704,98
TITÓN	TERCERA	IZQUIERDO	175,65	175,65
BELLAVISTA	TERCERA	IZQUIERDO	3.677,04	3.888,45
HINOJAL	TERCERA	IZQUIERDO	294,37	294,37
SATURNO	TERCERA	IZQUIERDO	348,28	348,28
AGUAS DEL VALLE S.A.	TERCERA	IZQUIERDO	735,65	899,16
ALGARROBITO, QUILACÁN, ARACENA	TERCERA	IZQUIERDO	177,64	177,64
HERRADURA	TERCERA	IZQUIERDO	1.072,31	1.072,31
LA PAMPA	TERCERA	IZQUIERDO	583,48	583,48
CULCATÁN	TERCERA	IZQUIERDO	200,07	200,07
TEJAR PRIMERO, TEJAR SEGUNDO	TERCERA	IZQUIERDO	165,17	165,17
CRUZ DEL MOLINO	TERCERA	IZQUIERDO	134,76	134,76
CASUTO	TERCERA	DERECHO	26,30	26,30
MARQUESA	TERCERA	DERECHO	353,19	365,42
SAN PEDRO NOLASCO	TERCERA	DERECHO	816,84	816,84
CUTÚN Y ROJAS	TERCERA	DERECHO	399,03	399,03
EL ROMERO	TERCERA	DERECHO	1.115,86	1.115,86
SAN JOSE DE BELLAVISTA	TERCERA	DERECHO	34,76	34,76
ALTOVALSOL	TERCERA	DERECHO	399,03	392,03
COQUIMBITO	TERCERA	DERECHO	399,03	399,03
CALLEJAS	TERCERA	DERECHO	212,01	212,01
LAMBERT	TERCERA	DERECHO	134,76	134,76

Fuente: Junta de Vigilancia del río Elqui y sus afluentes.

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Actualización del catastro de usuarios de agua del área de estudio comprendida entre el tramo desde aguas debajo de la cortina del Embalse Puclaro hasta la desembocadura del río Elqui, que defina la red física, usuarios y características de los usos que se realizan.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Levantar, contrastar y sistematizar información de derechos de aprovechamiento de aguas tanto superficiales como subterráneas.
- Levantar, contrastar y sistematizar información de las obras de aprovechamiento y regulación de aguas.
- Delimitar áreas bajo riego e incorporar la división predial con el uso actual del suelo, en el área de estudio.
- Completar y actualizar catastro de usuarios de aguas superficiales y sus usos.
- Realizar el catastro de pozos del área de estudio, con visitas a terreno y contrastar lo encontrado con los datos DGA, generando archivos de pozos con y sin derechos de aprovechamiento, distinguiendo los posibles de regularizar por el artículo 2° transitorio del Código de Aguas.
- Sistematizar toda la información catastral recopilada en base de datos relacionales.
- Generar cartografía base de infraestructura y división predial, mediante levantamiento en terreno, base de datos de CIREN, SII, etc.
- Generar un proyecto en ambiente SIG, bajo el software ArcGis que contenga toda la información levantada y toda la que sirvió de apoyo.

### **3 Metodología de Trabajo**

Se trabajó dos áreas específicas, la primera se refiere a la verificación en los Conservadores de Bienes Raíces (CBR) de los derechos de aprovechamientos de todos los usuarios de aguas de la cuenca y como segunda parte el levantamiento de una encuesta en terreno, según los requerimientos de la Dirección General de Aguas.

Posteriormente se desarrollo un Sistema de Información Geográfica, en ambiente ArcGIS 9.3, integrando los datos obtenidos.

#### ***3.1 Recopilación, revisión y normalización de antecedentes.***

En el presente apartado se presenta el análisis de los antecedentes estudiados, los que han servido para generar información preliminar sobre los (as) usuarios (as) de agua en el área de estudio. Dichos antecedentes provienen de instituciones públicas y privadas que han elaborado estudios pertinentes a la materia del presente proyecto.

La información resultante de la recopilación, revisión y normalización de los antecedentes fue sintetizada por medio de fichas y base de datos en planillas excel, en las cuales se indica la información utilizada de cada uno de los estudios revisados.

En la búsqueda de datos se consideraron lo distintos organismos, ya sean estos, públicos o privados, con la finalidad de recabar el máximo de antecedentes que permitan discriminarlos y generar una base de datos actualizada según los requerimientos del proyecto.

Las instituciones públicas consideradas fueron las siguientes:

- Dirección General de Aguas (DGA).
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- Comisión Nacional de Riego (CNR).
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).

- Dirección de Obras Hidráulicas, (DOH-DGA).

De la revisión de los antecedentes recopilados se realizó una selección de aquellos que contienen información considerada indispensable para el desarrollo del proyecto.

Finalmente se normalizó la información generando una nueva base de datos contenidas en planillas excel. Estas reúnen los antecedentes requeridos por el proyecto y que ha sido recopilada en función al cumplimiento de los pasos señalados anteriormente.

### **3.2 Verificación de Derechos de aprovechamientos**

La verificación de los derechos de aguas vigentes en general presentan desafíos particulares, debido por una parte, a la renuencia de los encuestados a entregar datos fidedignos para su posterior comprobación, y por otro lado debido al distinto modo de operar de cada Conservador de Bien Raíz.

El área de estudio, se encuentran bajo la tutela de tres conservadores, ellos son: el Conservador de Bienes Raíces de Vicuña, La Serena y Coquimbo.

Las condiciones ofrecidas por cada uno han sido distintas, sobre todo en cuanto a horario y número de personas que pueden trabajar en ellos.

En el caso del CBR de Vicuña, se presentaron condiciones favorables para el desarrollo del trabajo, trabajaron cuatro personas de lunes a viernes un promedio de 7 horas diarias. Ello ha permitido una rápida y eficiente captura de registros. Este CBR presentó el mayor volumen de tomos de derechos de agua existentes en el área de estudio, debido sobre todo a la ubicación de las bocatomas en la comuna. Este conservador almacena registros desde el año 1932 hasta la actualidad, existiendo un total de 80 volúmenes.

El CBR de la Serena presentó las condiciones más "restrictivas", debido al espacio disponible de trabajo el cual permitió el acceso de dos personas, de lunes a viernes en un horario de 16:00 a 18:00 Hrs en un comienzo y luego fue ampliado el horario de 8:30 a 12:00 hrs. y de 16:00 a 18:30 hrs. El Conservador de Bienes Raíces de La Serena concentra un volumen medio de derechos de aguas, los que van desde el año 1932 hasta la actualidad. Cada registro comparte tomo, sobre todo en los primeros 38 años, con otro



tipo de registros. Luego los tomos corresponden exclusivamente a aguas. El total de tomos es de 80.

Finalmente, el CBR de Coquimbo dispuso sus dependencias de lunes a viernes, de 9:00 a 16:00 hrs, pero solo para una persona debido al espacio disponible y por el volumen de registros de derechos de aguas. En este conservador se encuentran solo los derechos subterráneos, por lo que concentra el menor volumen dentro del área del catastro. En este conservador se encuentran registros desde el año 1940 hasta la actualidad. Debido al volumen de registros, estos agrupan varios años en un solo volumen, llegando a concentrar 15 años como es el caso de los registros de derechos que van desde el año 1940 hasta 1955, para luego concentrar en promedio 4 años, hasta llegar al año 1970, a partir de cual los derechos de aguas comparten tomo por año con otro tipo de registros del conservador.

Para el presente catastro se realizó un trabajo dividido en cuatro etapas distintas.

La primera etapa del trabajo consistió en un sistema de captura foto – óptica (escáner), registro por registro de cada uno de los tomos correspondiente a los años de los conservadores.

En una segunda etapa se realizaron los listados de usuarios con los datos relevantes para este catastro. Para ello se revisaron uno por uno los derechos, anotándose en una planilla Excel todos aquellos que se encuentran vigentes y que no han transferido la totalidad de sus derechos. En caso que el titular del derecho hubiera transferido una parte de este, se efectúa el cálculo correspondiente y se anota solo la parte del derecho que le queda. El total de derechos vigentes traspasados alcanzo un total de 7406 registros, de los cuales la mayoría correspondían a Vicuña y por lo tanto susceptibles de quedar fuera del área de estudio.

Los datos presentes en las planillas son: Conservador, Comuna, Cuenca, Propietario, Rut, Fojas, Número, Año, Fuente, Asociación, Canal, Caudal, Unidad, Destino de Uso (Destino\_Uso), Nombre Predio, Norte (coordenada), Este (coordenada), Tipo Transacción (Tipo\_Trans), Naturaleza (superficial o subterránea) , Fecha Inscripción (Fecha\_Ins), Tipo Derecho (Tipo\_Der), Ejercicio (eventual/permanente), Vendedor , Rut Vendedor (Rut\_Ven), Foja anterior de inscripción (Fjs\_Ant), Número anterior de inscripción (N\_Ant), Año anterior de inscripción (Año\_Ant), Rol Predio (Rol\_Pred), Huso, Datum, Observación.

La tercera parte que consistió en el cruce de los listados obtenidos de los conservadores con aquellos datos disponibles en las capas digitales de información (*shape*), principalmente aquellas referidas a predios.

Este proceso se vio dificultado por la carencia significativa de "Rut" en aproximadamente el 75% de los derechos, lo que dificultó el enlazar los derechos con los datos espaciales disponibles. Debido a esto se debió realizar una búsqueda "manual" de los registros, utilizando la siguiente secuencia:

1. Rol Predio.
2. Rut.
3. Nombre.
4. Nombre Predio.

La cuarta etapa consistió en georeferenciar los datos coincidentes y generar las coberturas *Shapes* correspondientes a los derechos de agua vigentes del área de estudio.

En esta etapa, y en especial para el caso de los derechos de agua subterránea, resulto de utilidad la inclusión de las coordenadas UTM, lo que permitió georeferenciarlas de modo efectivo.

En cuanto a los equipos de trabajos, estos se formaron por siete personas permanentes, más una de apoyo.

Desde un comienzo las siete personas se dedicaron a la captura de los registros desde los conservadores. La conformación de los grupos trabajo en los conservadores fue del siguiente modo:

Conservador de Bienes Raíces de Vicuña: 4 personas.

Conservador de Bienes Raíces de La Serena: 2 personas.

Conservador de Bienes Raíces de Coquimbo: 1 persona.

El tiempo de captura, con el equipo dividido del modo que se ha señalado, ocupó un total de tres meses. Luego se orientaron a la transcripción de los derechos de aguas vigentes en los CBR.

El trabajo de gabinete se realizó ingresando y revisando los datos recopilados, para luego elaborar las listas con la información requerida. La designación de tareas se fue ajustando de acuerdo a los estados de avance y las dificultades encontradas. Cumpliendo finalmente con éxito los objetivos planteados y dando como resultado principalmente la lista de derechos vigentes del área de estudio, en conjunto con los datos de los derechos susceptibles de ser georeferenciados.

### ***3.3 Levantamiento de los datos en terreno.***

El levantamiento de los datos en terreno se basa en la actualización de las planillas que posee la Dirección General de Aguas, de las cuales se obtuvo la encuesta que se levanta en terreno.

Esta encuesta consta de cuatro partes fundamentales:

- Datos generales del propietario del derecho de aprovechamiento.
- Datos de canales.
- Datos de Pozos y norias.
- Datos de Estanques prediales.

El levantamiento se realizó con la Tablet PC YUMA, con la cual se toma la encuesta en formato digital, disminuyendo de esa forma el traspaso de los datos desde el papel a planillas Excel como se hace normalmente en otros catastros.

Las encuestas están creadas para que se establezcan datos de geometría puntual dentro del SIG, en una etapa posterior una vez que se haya levantado la totalidad del área de estudio, se unirán los datos generales de propietario, canales a una cobertura de



propiedades (polígonos), quedando de manera puntual solo los pozos y/o norias y estanques.

En total se levantaron 1.903 encuestas en toda el área de estudio, considerando un universo de 1.342 regantes en el año 2007, este aumento se atribuye a parcelas en subdivisión, loteos, parcelas de agrado entre otros. En el Tabla 3, se muestra el total de encuestas realizadas por cobertura.

Tabla 3: Levantamiento de datos en terreno.

<b>NOMBRE COBERTURA</b>	<b>TOTAL ENCUESTAS REALIZADAS</b>
POZOS	293
INFORMACION GENERAL	1.904
CULTIVOS	1.478
EMBALSES	532
BOCATOMAS	24

(\*) El valor porcentual es del universo de datos levantados en terreno en cada una de las semanas.

En la Tabla 4, observa las encuestas realizadas en detalle por canal, incluyendo los derivados y subderivados.

Tabla 4: Levantamiento de datos en terreno, según canal, derivados y subderivados.

<b>CANAL</b>	<b>SUPERFICIE [Ha]</b>	<b>DERIVADO</b>	<b>SUBDERIVADO</b>	<b>TOTAL ENCUESTAS POR CANAL</b>
AGUA DE PANGUE	201,00			15,00
ALTOVALSOL	267,00			71,00
BELLAVISTA DE ELQUI	12.108,00	VALVULA QUILACAN		927,00
		D VENUS		
		D TRIUNFO CAMPESINO		
		D STO DOMINGO	SD VENUS	
		D 2 DE JULIO		
		D STA INES		
		D STA FILOMENA		
		D STA ELENA		
		D STA BARBARA		
		D STA ANA	SD SAN RAFAEL	
		D SN RAMON		
		D SN RAFAEL		
		D SN JOAQUIN		
		D SN ANTONIO		
		D RIPAMONTTI	SD NORTE	
		D RETIRO	SD NORTE	
			SD NORTE	
		D PERLA DEL NORTE CHICO	SD ESCORIAL	
		D EL CARMEN	SD ESCORIAL	
		D NUEVA VIDA		
D EL PINO				
D EL ESCORIAL				
D CORAZON DE MARIA				
D CERRILLOS				
D CERES				
D BELLAVISTA				
D STA ROSA				

CANAL	SUPERFICIE [Ha]	DERIVADO	SUBDERIVADO	TOTAL ENCUESTAS POR CANAL
CALLEJAS	101,00			6,00
CASUTO ELQUI	24,00			2,00
COMPAÑÍA	390,00			25,00
COQUIMBITO	171,00			47,00
CULCATAN	426,00			17,00
CULEBRON	22,00		SD NORTE	2,00
CUTUN LAS ROJAS	200,00			10,00
FEDERICO ARCOS	36,00			6,00
HERRADURA	478,00			18,00
HINOJAL ELQUI	688,00			143,00
JUAN SOLDADO O JARAMILLO	295,00			11,00
LA CALERA ELQUI	1.524,00			80,00
MAITEN O DELIRIO	565,00			40,00
MANANTIALES	45,00			4,00
MOLLE O MARQUEZA	12.056,00			106,00
PAMPA		D ALFALFARES		67,00
	198,00	D PAMPA BAJO		
		D STA ISABEL		
PARTICULARES	19,00			5,00
POROTAL	5.511,00			7,00
QDA PENUELAS	120,00			12,00
QDA MATADEROS	11,00			1,00
QDA TALCA	8.592,00			2,00
QUILLACAN	11,00			8,00
QUISCAL	30,00			1,00
ROMERO ELQUI	1.794,00	D SN JUAN		63,00
SN PEDRO NOLASCO	1.123,00			58,00
SATURNO	848,00			72,00
STA FILOMENA	43,00			3,00
TEJAR	101,00			12,00
TITON O MORENINO	278,00			9,00
TRANQUE PENUELAS	20,00			4,00
VEGAS NORTE	112,00			17,00
VEGAS SUR	34,00			6,00
VERTIENTE POLLA ALTA	42,00			27,00

**TOTALES**

**48.484,00**

**1904,00**

### **3.4 Sistema de Información Geográfica**

Los datos obtenidos fueron estandarizados y homogenizados, elaborando las bases de datos por cobertura y el Sistema de Información Geográfica requerido en el proyecto. Todas las coberturas entregadas se encuentran en Datum WGS84 y en Huso 19 Sur.

### **3.5 Limitaciones del estudio**

Las principales limitaciones del estudio tienen relación con la disponibilidad de los datos, debido a que el área de estudio es además una zona turística, existen un gran número de parcelas que están loteadas o que están en proceso de serlo, por lo tanto fue imposible en algunos casos encontrar con alguna persona que entregara los datos de propietario o pudiera facilitar algún tipo de contacto.

Siempre en estudios que contemplan el levantamiento de datos en terreno, hay incertidumbre y/o desconfianza por parte los usuarios por entregar datos fidedignos, Sin embargo se establece de antemano que los datos entregados son de primera fuente y que deberían ser reales. De la misma forma, ante la solicitud de tomar una fotografía a pozos y/o embalses como estaba contemplado en la metodología, en algunos casos no fue posible de realizar.

En el caso de los conservadores, las condiciones "restrictivas" debido al espacio disponible y el horario ofrecido para realizar el trabajo por parte de un conservador, fueron limitaciones, que finalmente pudieron ser superadas.

Entre las dificultades encontradas en los conservadores fue la gran cantidad de derechos vigentes, que si bien consignaban el nombre completo de los dueños de los derechos, no registraban el "Rut" de las personas, lo que sin duda dificultó el cruce de información. A modo de ejemplo, del total de 7.406 derechos vigentes transcritos, solo 1.852 presentan "Rut".

Adicionalmente otro factor que dificulta en general la asociación de derechos y posterior georeferenciación, es sin duda la disociación que existe en la actual legislación entre el derecho de agua y el terreno. Ello obstaculiza este proceso al no coincidir los nombres de los titulares y muchas veces el derecho de aprovechamiento no hace mención, o la información señalada es insuficiente, respecto del predio.

## 4 Resultados

### 4.1 Recopilación de antecedentes existentes.

A continuación se presentan las fichas descriptivas generadas a partir de la revisión de los estudios y proyectos elaborados por instituciones públicas y privadas. Estas fichas reúnen antecedentes preliminares que sirven de base para la construcción de información base y complementaria para el desarrollo de este estudio.

#### 4.1.1 Antecedentes Dirección General de Aguas

Nº Ficha	1
Título	Catastro de Regantes Hoya Río Elqui.
Tomo	Tomo 1, 1ª y 2ª Sección, Río Elqui.
Autor(es)	Dirección General de Aguas, Departamento de estudios.
Fecha del Estudio	1981
Fecha de Revisión	28-08-2012
Disponible	Dirección General de Aguas, Centro de Información Recursos Hídricos, Área de Documentación. Centro de Documentación, CIREN.
Descripción	
<p>El estudio corresponde, junto al Modelo de Simulación Hidrológica en la cuenca del río Elqui elaborado por B. Espildora y G. Palma de la Universidad de Chile (1977), a uno de los antecedentes más antiguos sobre la red de canales en la cuenca del río Elqui. Aporta con antecedentes claves para comprender la configuración actual de la infraestructura de riego, ya que proporciona información detalla sobre la red de canales existente a esa fecha (1981), las que se expresan en tablas, cuadros y figuras.</p> <p>Los antecedentes entregados son los siguientes:</p>	

- Localización del canal matriz y ramal con sus respectivos nombres.
- Superficies regadas por hectáreas, total de acciones y regantes por canal.
- Fichas de cada canal matriz en el cual se indican los datos de los propietarios con su respectiva información: comuna, rol y nombre de predio, superficie regada por hectáreas, acciones, lugar de inscripción Fs/Nº/Año.

La información se encuentra disponible en 5 volúmenes: el primero contiene la información antes citada solo de la 1ª y 2ª sección, el segundo corresponde a la 3ª sección, el tercer volumen sobre los ríos Turbio, Derecho, Claro y Cochiguaz, quebradas de Paihuano y de Cochiguaz, y los volúmenes cuatro y cinco corresponden a los planos respectivos del estudio.

Los canales correspondientes a la 2ª y 3ª sección del río Elqui son los siguientes:

2ª Sección Ribera Derecha:

1. Gualliguaica.
2. Manchigüe.
3. Puclaro.
4. Agua de Pangué.
5. Quiscal.

2ª Sección Ribera Izquierda:

1. Manantiales Punta Azul.
2. Punta Azul.
3. Polvada.
4. Porotal.
5. Maitén o Delirio.
6. Polla Alta.

3ª Sección Ribera Derecha:

1. Casuto.
2. Molle o Marqueza.
3. San Pedro Nolasco.
4. Cutun – Las Rojas.
5. El Romero.
6. San José de Bellavista.
7. Altovalsol.
8. Coquimbito.
9. Callejas.
10. Juan Soldado.
11. Lambert.
12. Particulares.

### 13. Vegas Norte.

#### 3ª Sección Ribera Izquierda:

1. La Calera.
2. Titon.
3. Bellavista: con 18 ramal y 4 sub-ramal como se muestra a continuación.
  - a. Ramal Bellavista.
  - b. Ramal Ceres.
  - c. Ramal Santa Isabel.
  - d. Ramal El Pino.
  - e. Ramal San Joaquín.
  - f. Ramal Santa Rosa.
  - g. Ramal El Milagro.
  - h. Ramal San ramón.
  - i. Ramal Santa Inés.
  - j. Ramal Corazón de María.
  - k. Ramal Santa Elena.
  - l. Ramal Santa Ana.
    - i. Sub-Ramal San Rafael Norte.
  - m. Ramal El Carmen.
    - i. Sub-Ramal Escorial.
    - ii. Sub-Ramal Venus.
  - n. Ramal San Antonio.
  - o. Rama Sata Filomena.
  - p. Rama Retiro.
    - i. Sub-Ramal Norte.
  - q. Ramal Cerrillos.
  - r. Rama Nueva Vida.
4. Hinojal.
5. Saturno.
6. Algarrobito.
7. Herradura.
  - a. Ramal La Cantera.
  - b. Rama El Sauce Miramar.
8. Pampa.
  - a. Ramal Alfalfares.
  - b. Ramal Pampa Bajo.
  - c. Rama Pampa Alto.
9. Culcatan.
10. Vertiente Manantiales Dos.
11. Tejar.
12. Cruz Del Molino.
13. Federico Arcos.

14. Sistema Vegas Sur. 15. Quebrada Peñuelas. a. Ramal Tranque. b. Ramal Polígono. c. Ramal Vegas Sur.	
Nº Ficha	2
Título	Análisis Crítico de la Red de Medición de Niveles de Agua Subterránea, Región IV.
Tomo	I Texto.
Autor(es)	ALAMOS Y PERALTA, Ingenieros Consultores, Ltda.
Fecha del Estudio	Octubre de 1987
Fecha de Revisión	28-08-2012
Disponible	
Descripción	
<p>El estudio proporciona información sobre la red piezométrica que registra DGA (1987). La información proporcionada se encuentra separada por cuenca hidrogeológica indicando para cada pozo que las componen sus: coordenadas geográficas, rol del banco nacional de aguas, localidad donde se ubica el pozo o nombre de predio, longitud del registro de niveles, y la justificación debida a la propuesta de eliminación de la red en el caso que corresponda.</p> <p>En síntesis, por medio del estudio se conocen los pozos existentes en 1987, por cuenca hidrogeológica, y la reducción de éstos por medio de su eliminación en la red piezométrica, sin embargo se presenta una propuesta para agregar pozos explicando las razones. Todo ello se representa por medio de tablas.</p> <p><u>Red piezométrica DGA actual:</u></p> <p>La red actual se compone de 164 pozos, los que están distribuidos en las siguientes cuencas :</p> <p>Quebrada Los Choros: 9 pozos, 5 norias y 1 pozo a eliminar.          Sector Choros – Elqui: 3 pozos, 4 norias y 2 norias a eliminar.          Río Elqui: 42 pozos, reducir a 35.          Zona Elqui – Limarí: 39 pozos y 14 a eliminar.</p> <p>E detalle se expresa en tablas proporcionando la información antes detallada.</p> <p><u>Propuesta a la red agregada:</u></p> <p>Quebrada Los Choros: 3 pozos.          Sector Choros – Elqui: 3 pozos.          Río Elqui: 8 pozos.</p>	



Zona Elqui – Limarí: 4 pozos.

Nº Ficha	3
Título	Estudio de Síntesis de Catastros de Usuarios de Agua e Infraestructura de Aprovechamiento.
Tomo	
Autor(es)	Ricardo Edwards G. – Ingenieros Ltda. Departamento de Estudios S.I.T Nº6
Fecha del Estudio	Octubre de 1991
Fecha de Revisión	03-09-2012
Disponible	Centro de Documentación, CIREN.
Descripción	
<p>El estudio contiene información general sobre infraestructura de riego de la cuenca del río Elqui, ésta se presenta a niveles de sección del río.</p> <p>El río Elqui se encuentra dividido en tres secciones:</p> <p>1ª Sección: desde Algarrobal hasta la desembocadura de las quebradas El Tambo por el Sur y Maitencillo por el Norte.</p> <p>2ª Sección: desde la desembocadura de las quebradas El Tambo y Maitencillo, hasta la Bocatoma del canal Casuto, sin incluirla.</p> <p>3ª Sección: desde la bocatoma del canal Casuto hasta el Océano Pacífico.</p> <p>Los antecedentes proporcionados por este estudio para conocimiento general son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestructura de riego: gran parte de la de los datos se encuentran sin información.</li> <li>▪ Cantidad de canales por sección.</li> <li>▪ Diagrama unifilar general de la cuenca del río Elqui.</li> <li>▪ Superficie regada por sección, indicando cantidad de usuarios.</li> <li>▪ Organizaciones de usuarios: se indica solo cantidad por sección.</li> </ul>	
Nº Ficha	4
Título	Manejo Integral del Recurso Hídrico a Nivel de Cuencas: Cuenca del río Elqui.
Tomo	I Informe Final Memoria, Informe Final Anexos I y II.
Autor(es)	INECON, Ingenieros y Economistas Consultores Ltda.
Fecha del Estudio	1997
Fecha de Revisión	10-09-2012

Disponible	Dirección de Obras Hidráulicas, MOP
Descripción	
<p>El estudio se desarrolla en cinco capítulos y un apartado de Anexos en dos tomos, los capítulos son:</p> <p><b>I. Introducción General.</b></p> <p><b>II. Análisis del Mercado del Agua.</b></p> <p>En este capítulo se analizó el mercado del agua en la cuenca, para ello se realizaron variados estudios, entre los que destacan:</p> <p>Apartado 3: Identificación y análisis de aspectos estructurales del mercado del agua en la cuenca.</p> <p>Los antecedentes recogidos en este apartado son los siguientes:</p> <p>Un primer punto a considerar son las mencionadas formas de acceder a la propiedad o uso del recurso hídrico. Estas pueden ser adquiridas por las vías administrativas o por medio de terceros. Frente a esto se señala que en la cuenca del río Elqui ya no se otorgan en la cuenca nuevos derechos consuntivos superficiales, ni permanentes, ni eventuales, sólo se ha otorgado derechos consuntivos subterráneos, el período analizado es de 1992-1996.</p> <p>Existen a la fecha 117 comunidades agrupadas en la Junta de Vigilancia del río Elqui, que representan a un total de 8.000 usuarios.</p> <p>El canal Bellavista cuenta con 2.250 usuarios, el canal La Herradura 80 y el canal Alto Peralillo 105.</p> <p>La Junta de Vigilancia es quien ha dividido el río en tres secciones. La primera corresponde a los afluentes principales del cauce, ríos Turbio y Claro, y las secciones 2ª y 3ª se ubican a lo largo del río Elqui.</p> <p>La fuente de información existente sobre Derechos de Aprovechamiento de las aguas se encuentra dispersa, lo que indica que existen tres fuentes de información, los Conservadores de Bienes Raíces los únicos jurídicamente válidos para la inscripción y actualización de los títulos de dominio, DGA y los registros que llevan las Organizaciones de Usuarios,</p> <p>Los registros que proporciona la Dirección General de Aguas DGA, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° de expediente.</li> <li>▪ Peticionario.</li> <li>▪ Fecha de constitución.</li> <li>▪ Tipo de fuente.</li> <li>▪ Caudal.</li> <li>▪ Ubicación fuente.</li> </ul>	

- Comuna provincia.

Las organizaciones de usuarios suelen tener registro de sus propios miembros y sus derechos, siendo los más confiables y actualizados, pero tal como DGA no tienen peso legal. Los registros que proporciona esta organización son:

Junta de Vigilancia:

- Nombre del canal o del titular en el caso de derechos consuntivos eventuales y no consuntivos.
- Número y margen bocatoma.
- Número de acciones netas.
- Número de acciones brutas,

Asociaciones de Canalistas: Información de los usuarios que la conforman, para el control del cobro de cuotas, y por ello se trata de la información más actualizada sobre derechos de aprovechamientos.

- Nombre.
- Número de acciones.

Los antecedentes que se han considerado de este apartado corresponden aquellos que tienen relación con las organizaciones de usuarios. Por un lado se ha identificado los límites en que ejerce acción la Junta de Vigilancia del río Elqui, esto es en toda la hoya hidrográfica del río y sus afluentes y el embalse La Laguna, desde la cordillera hasta el mar, a excepción del río Derecho y Quebrada Paihuano.

Las acciones de los sectores del río Elqui según lo indico la Junta de Vigilancia a la fecha de 1995 eran las siguientes:

- 1ª Sección: 5.352,13
- 2ª Sección: 1.042,70
- 3ª Sección: 12.147,07

Por otro lado, se presenta en los Anexos Tomo I, una descripción sobre la infraestructura de riego, la que se baso en estudios anteriores dentro de los cuales destaca "Estudio Integral de Riego y el estudio desarrollado por DGA señalado en este estudio como DGA-B&F 1995". Esta descripción entrega antecedentes generales respecto a la infraestructura de riego. Sin embargo, el estudio hace un análisis comparativo de los canales expresados en tablas que contienen información sobre el número de acciones, capacidad máxima del canal, longitud información que fue extraída del Estudio Integral de Riego y las pérdidas información que fue extraída del Proyecto Puclaro.

Los canales mencionados para las secciones 2ª Y 3ª son los siguientes.

Canales de la 2ª Sección – Puclaro Arriba:

1. Punta Azul.
2. Polvada.
3. Gualliguaica.

4. Manchigue.
5. Puclaro 1ro y 2do.

Canales de la 2ª Sección – Puclaro Abajo:

6. Porotal.
7. Maitén Alto o Delirio.
8. Agua del Pangué.
9. Quiscal.

Se señala que esta sección es la de menor importancia en vista a lo señalado en el Estudio Integral de Riego.

Canales de la 3ª Sección:

1. Casuto.
2. Marquesa.
3. ESSCO.
4. La Calera.
5. Titón o Merino.
6. Hinojal.
7. Saturno.
8. San Pedro Nolasco.
9. Cutún y Rojas.
10. El Romero.
11. San José Bellavista.
12. Altovalsol.
13. Coquimbito.
14. Bellavista.
15. Pampa.
16. Herradura.
17. Algarrobito.
18. Culcatán.
19. Callejas.
20. Lambert.
21. Tejar.
22. Cruz del Molino.

Al igual que en la 2ª sección se señala lo citado en el Estudio Integral de Riego.

Por otro lado, el estudio posee un catastro de captaciones del valle del río Elqui, información proporcionada por el Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas-Departamento de Hidrología. Esta información se encuentra en los Anexo Tomo I en el Apéndice 1ª, contiene antecedentes de los pozos indicando:

1. ROL Banco Nacional de Aguas.
2. Latitud y Longitud.

3. Pozo.
4. Comuna.
5. Nombre del predio.
6. Propietario.
7. Constructor.
8. Uso.
9. Resolución DGA, entre otros.

En el apartado 4 y 5, se llevó a cabo un análisis sobre la escasez del recurso hídrico superficial y subterráneo en la cuenca. Los antecedentes que han servido de este apartado corresponden a una caracterización hidrológica de la cuenca del río Elqui presentada en los Anexos Tomo I.

### **III. Sistema de Tarificación.**

En el apartado 2 se presentan algunas generalidades que tienen que ver con los Derechos de Aprovechamientos, de manera que proporcionan información relativa a los distintos tipos de aprovechamiento ya sean estos consuntivos o no consuntivos, continuos, discontinuos y alterados.

### **IV. Fortalecimiento de la Junta de Vigilancia.**

En el apartado 2 correspondiente a un diagnóstico sobre la situación actual de los derechos de aprovechamiento de agua se indica que:

Desde el punto de vista jurídico la cuenca se encuentra en dos zonas independientes, en ellas existen Juntas de Vigilancia. Para el caso, la zona de la Junta de Vigilancia de río Elqui corresponde a aquella formada por las comunidades establecidas en el río Elqui y sus afluentes principales los ríos Turbio y Claro. En la quebrada Paihuano, en el caso del río Claro y sus afluentes el río Cochiguaz y el estero Derecho, forman parte del área de la Junta de Vigilancia del río Elqui las organizaciones de los ríos Claro y Cochiguaz, y los canales existentes en el estero Derecho corresponden a la Junta de Vigilancia del Estero Derecho. De este modo, para la división de las aguas se cuenta con Junta de Vigilancia, cuya existencia fue aprobada por Decreto Supremo en junio del 1993, esto conlleva a la determinación definitiva de las acciones o regadores en que se entenderán divididas sus aguas para los efectos de los derechos permanentes dentro de la zona jurisdiccional que le es fijada.

En el apartado 3, en lo que respecta a las organizaciones de usuarios en la cuenca del río Elqui, se mencionan en detalle la división interna del área jurisdiccional del río en tres secciones. De acuerdo a los estatutos aprobados en el año 1993, existen tres secciones, de las cuales sólo interesan dos para este proyecto, que corresponde a la 2ª y 3ª Sección.

Los antecedentes entregados por el estudio respecto a las secciones antes mencionadas indican que:

La 2ª sección del río comprende 9 bocatomas con un total de 1.042,70 acciones netas y 1.051,14 acciones brutas. La 3ª sección del río comprende 22 bocatomas con 12.008,37 acciones netas y 12.242,86 acciones brutas.

La cuenca del río Elqui se encuentra organizada casi en su totalidad, existiendo asociaciones de canalistas y comunidades de agua en cada uno de sus canales. La Junta de Vigilancia del río Elqui cuenta con 114 canales de derechos permanentes y 3 canales de derechos eventuales, restando solamente por organizaciones algunos canales pequeños, que representan un 21% del total, que corresponden a extracciones de cauces naturales menores, como pueden ser quebradas y esteros.

En los Anexos Tomo II, se entrega de manera detallada antecedentes sobre las 119 organizaciones de usuarios legalmente constituidas indicando con ello: Nombre de la comunidad de agua, fuente de la cual se abastecen, acciones y resolución DGA.

A su vez se entrega un diagnóstico realizado a cuatro canales pertenecientes a la Junta de Vigilancia del río Elqui, estos son: Canal Bellavista, Canal La Herradura, Canal Alto Peralillo y el Canal Cuesta. En los Anexos 5 Tomo II se encuentran todos los antecedentes recopilados producto de las encuestas realizadas a los canales de muestreos.

En el apartado 5, se da a conocer las instituciones públicas que se encuentran vinculadas a la cuenca Hidrográfica del río Elqui, en donde se hace relación a las funciones que estas por ley deben de dar cumplimiento, a su vez se presenta un análisis de aquello dando algunas recomendaciones. Para el caso las instituciones consideradas fueron:

1. Dirección General de Aguas.
2. Superintendencia de Servicios Sanitarios.
3. Dirección de Obras Hidráulicas.
4. La Comisión Nacional de Riego.

De igual forma se han considerado las instituciones privadas. Estas corresponden a las Juntas de Vigilancia y las Asociaciones de Canalistas y Comunidades de Aguas.

## **V. Plan de Acción.**

Con la finalidad de mejorar el mercado del agua y el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios existentes. En el Plan se ha incluido los estudios y obras planificadas en la cuenca por el sector público y privado en el horizonte de

los próximos 5 años.

En los Anexos Tomo II, se detallan antecedentes referentes a la superficie agrícola por zonas: Precordillera, Intermedia y Occidental, y una breve descripción de las características agronómicas.

Por otra parte se entrega un completo análisis sobre la estructura de cultivos a la fecha del estudio por cada una de las zonas anteriormente indicadas.

Nº Ficha	5
Título	Determinación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos para Constituir Nuevos Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en el Sector del Acuífero del Estero Culebrón, Provincia del Elqui, Comuna de Coquimbo, IV Región.
Tomo	Minuta Técnica Nº12
Autor(es)	Departamento de Administración de Recursos Hídricos, D.G.A
Fecha del Estudio	Agosto de 1996
Fecha de Revisión	28-08-2012
Disponible	Dirección General de Aguas, Centro de Información Recursos Hídricos, Área de Documentación. Centro de Documentación, CIREN.
Descripción	
<p>El estudio aporta con información sobre los derechos de aprovechamiento asignados a la fecha (1996), correspondientes a las aguas subterráneas de la cuenca del Estero Culebrón, que se encontraban en calidad de comprometidos y pendientes, e indicando nombre del peticionario, el expediente y el uso de las aguas entre los datos más relevantes.</p>	

Nº Ficha	6
Título	Control y Evaluación de Recursos Hídricos Subterráneos IV Región, Estudio y Modelo Hidrogeológico Valle Pan de Azúcar.
Tomo	Volumen 1, Informe Final.
Autor(es)	AC Ingenieros Consultores Ltda.
Fecha del Estudio	Noviembre de 1998
Fecha de Revisión	29-08-2012
Disponible	Dirección General de Aguas, Centro de Información Recursos Hídricos, Área de Documentación.
Descripción	
<p>El objetivo del estudio es proporcionar una ayuda técnica a la D.G.A en la toma de decisiones frente a la eventual problemática que presenta el recurso hídrico en la zona de estudio. De esta manera D.G.A solicitó evaluar el comportamiento del sistema hídrico subterráneo.</p> <p>A continuación se señala la información proporcionada en este estudio y que ha servido como antecedentes para el desarrollo del Catastro de Usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descripción geomorfológica completa del valle Pan de Azúcar, perteneciente a la 3ª sección del río Elqui.</li> <li>▪ El capítulo B proporciona antecedentes generales sobre el Canal Bellavista.</li> <li>▪ En el capítulo C se presenta un catastro de sondajes y la ubicación de cada pozo, en donde se detallan: Rol IREN, nombre del predio, propietario, constructor del pozo, fecha de construcción del pozo, uso del pozo, valor de altura, profundidad de perforación, profundidad habilitación, etc.</li> <li>▪ En el capítulo E se describe la situación legal de los derechos hídricos de las aguas subterráneas y superficiales.</li> </ul>	



Nº Ficha	7
Título	Levantamiento y Catastro de Bocatomas en Cauces Naturales.
Tomo	III Etapa, Informe Final
Autor(es)	CONIC-BF Ingenieros Civiles Consultores Ltda.
Fecha del Estudio	2002
Fecha de Revisión	
Disponible	Departamento de Estudios y Planificación (DGA)
Descripción	
<p>El estudio proporciona la codificación asignada a las cuencas – subcuencas – subsubcuencas, que han sido determinadas por la DGA, tal como se señala a continuación para la cuenca del río Elqui:</p> <p>Codificación de cuencas: 043 Río Elqui</p> <p>Codificación de subcuencas: 0430 Río Turbio 0431 Río Claro 0432 Río Elqui</p> <p>Codificación de subsubcuencas: 04306 Río Turbio arriba junta Estero Huanta y Quebrada del Calvario 04308 Río Turbio entre Quebrada del Calvario v Río Elqui 04311 Río Derecho entre Quebrada Cogua y Río Cochiguaz 04313 Río Cochiguaz entre bajo Quebrada Chañar y Río Claro 04314 Río Claro entre Río Cochiguaz y Río Elqui 04320 Río Elqui entre junta ríos Turbio y Claro y bajo Quebrada Leiva 04321 Río Elqui entre Quebrada de Leiva y bajo Quebrada San Carlos 04323 Río Elqui entre Quebrada San Carlos y Quebrada Marquesa 04331 Río Elqui entre Quebrada Marquesa v Quebrada Santa Gracia 04335 Río Elqui entre Quebrada Santa Gracia v Desembocadura</p> <p>A su vez se identifican las secciones con la que se administran las aguas del río Elqui:</p> <p>1ª Sección: Comprende el territorio del valle del Río Elqui, desde el nacimiento del río, hasta la bocatoma del canal Los Romeros.</p> <p>2ª Sección: Comprende el tramo del río Elqui que comienza inmediatamente aguas abajo de la bocatoma del canal Los Romeros hasta la bocatoma del canal Casuto, sin incluirle.</p> <p>3ª Sección: Comprende el tramo del Río Elqui que comienza con la bocatoma del canal Casuto hasta llegar a la ciudad de La Serena. En el Río Elqui existe una Junta de Vigilancia, que controla desde la 1ª a la 3ª Sección y la 5ª Sección</p>	

correspondiente al Río Turbio.

4ª Sección: Comprende al Río Claro o Derecho. Se extiende por el sur y sur este, desde los tramos medio e inferior de los ríos Derecho y Cochiguaz respectivamente, hasta la localidad de Paihuano, próximo a la confluencia con el Río Turbio. En este río existe una Junta de Vigilancia.

5ª Sección: Comprende al Río Turbio. Se extiende desde su nacimiento en la alta cordillera, hasta la confluencia con el Río Claro o Derecho. Este río no está organizado legalmente, aunque sí está controlado por la Junta de Vigilancia del Río Elqui.

La información correspondiente a bocatomas que es proporcionada por el estudio ha servido de base para conocer a la fecha como éstas se encuentran distribuidas. La información se encuentra ordenada por subsubcuenca, cauce, sección, nombre y código.

El detalle de la información es a nivel de subsubcuenca. A su vez, se presenta un listado de bocatomas catastradas en la cuenca del río Elqui. En donde se indica la invariabilidad del número de infraestructura de riego, que para el caso de este estudio corresponde a un total de 138 bocatomas visitadas, y en estudios previos al 2002 se han catastrado 150 bocatomas.

Nº Ficha	8
Título	Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la Cuenca del Río Elqui, IVª Región.
Tomo	Informe Técnico.
Autor(es)	D.G.A, Departamento de administración de recursos hídricos.
Fecha del Estudio	Diciembre de 2003
Fecha de Revisión	29-08-2012
Disponible	D.G.A, Centro de Información de Recursos Hídricos, Área de Documentación. Recursos Hídricos, Área de Documentación. Centro de Documentación, CIREN.
Descripción	
<p>El estudio proporciona información sobre pozos. Estos fueron considerados para el desarrollo del modelo de manera que se consideró un total de 51 pozos de observación, los que fueron utilizados para la calibración del modelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En los anexos se presenta el listado de pozos de observación que fueron incluidos en el modelo indicando información sobre: nombre, ubicación en coordenadas UTM, valor de cota, profundidad del nivel freático.</li> </ul>	

Nº Ficha	9
Título	Levantamiento de Información sobre Derechos no Inscritos Susceptibles de Regularizar. Cuenca de los Ríos Huasco, Elqui, Limarí y Choapa.
Tomo	Volumen 1
Autor(es)	AC Ingenieros Consultores Ltda. Ayala, Cabrera y Asociados Ltda.
Fecha del Estudio	Mayo de 2006
Fecha de Revisión	28-08-2012
Disponible	Dirección General de Aguas, Centro de Información Recursos Hídricos, Área de Documentación.
Descripción	
<p>El estudio tuvo por objeto la generación de una base de datos proporcionando con ello información detallada sobre los derechos de aguas superficiales y subterráneas ubicado en los cauces principales y sus afluentes de las cuencas de los ríos Huasco, Elqui, Limarí y Choapa, que no se encuentren inscritos en el CBR respectivo. Para el caso de este estudio solo se consideraron los antecedentes del río Elqui.</p> <p>El estudio consta de siete capítulos más anexos: el Cap.1 corresponde a la Introducción, el Cap.2 consta del área de estudio, el Cap.3 presenta la recopilación de antecedentes, el Cap.4 indica los listados preliminares sobre los derechos susceptibles a regularizar, el Cap.5 corresponde al levantamiento en terreno, en el Cap.6 se presenta el listado definitivo de derechos susceptibles de regularizar y la base de datos creada, finalmente en el Cap.7 se presenta un resumen con las conclusiones y recomendaciones del estudio. Contiene anexos.</p> <p>Los antecedentes de mayor relevancia producto de la revisión correspondientes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Cap.3, que contiene información referente a bocatomas (indicando subcuenca a la que pertenecen) y a las organizaciones de usuarios legalmente constituidas ordenados por subcuenca, señalando cantidad de organizaciones (comunidades de agua, asociaciones de canalistas y aquellos que corresponden a un usuario).</li> <li>▪ El Cap.4 en el que se señalan las debidas inscripciones de las organizaciones de Juntas de Vigilancia. En vista a los resultados del estudio, 13 canales no se encuentran legalmente constituidos, sin embargo a la fecha del estudio (2006) éstos están en proceso de regularización ante la Junta de Vigilancia o en trámite Judicial.</li> </ul>	

#### 4.1.2 Antecedentes Ministerio de Agricultura

Nº Ficha	10
Título	VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal.
Tomo	
Autor(es)	Instituto Nacional de Estadística, Oficina de Estudios y Políticas Agrícolas, Ministerio de Agricultura.
Fecha del Estudio	2007
Fecha de Revisión	31-08-2012
Disponible	
Descripción	
<p>El censo proporciona información sobre los recursos silvoagropecuarios, posibilitando a los usuarios conocer diversos aspectos y variables sobre las actividades que en éste se desarrollan. Dicha información es presentada en los diversos niveles territoriales (comuna y distrito).</p> <p>Los resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número y superficie de las explotaciones censadas por tipo, según región, provincia y comuna. (archivo 1)</li> <li>▪ Superficie de las explotaciones agropecuarias con tierra por uso del suelo, según región, provincia y comuna. (archivo 2)</li> <li>▪ Número y superficie de las explotaciones agropecuarias con tierra por tamaño, según región, provincia y comuna. (archivo 3)</li> <li>▪ Número y superficie de las explotaciones agropecuarias por condición jurídica del productor(a), según región, provincia y comuna. (archivo 4)</li> <li>▪ Superficie regada en las explotaciones agropecuarias, año agrícola 2006/2007, por sistema de riego, según región, provincia y comuna. (archivo 5)</li> <li>▪ Superficie total sembrada o plantada por grupo de cultivo, según región, provincia y comuna. (archivo 6)</li> <li>▪ Superficie sembrada, producción y rendimiento de cereales, leguminosas y tubérculos, en riego y secano, según región, provincia y especie. (archivo 7)</li> <li>▪ Superficie sembrada, producción y rendimiento de cultivos industriales, en</li> </ul>	

<p>riego y secano, según región, provincia y especie. (archivo 8)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Superficie cultivada con hortalizas, año agrícola 2006/2007, por sistema de cultivo, según región, provincia y especie. (archivo 9)</li> <li>▪ Superficie con frutales en plantación compacta o industrial y huertos caseros en formación y producción, según región, provincia y especie. (archivo 10)</li> <li>▪ Superficie plantada con viñas y parronales viníferos por grupo de variedades, en riego y secano, según región, provincia y comuna. (archivo 11)</li> <li>▪ Superficie de las explotaciones forestales por uso del suelo, según región, provincia y comuna. (archivo 16)</li> </ul>
--

#### 4.1.3 Comisión Nacional de Riego

Nº Ficha	11
Título	Estudio Integral de Riego del Valle de Elqui.
Tomo/Volúmenes	10 Volúmenes
Autor(es)	INA – Ingeniero Consultores
Fecha del Estudio	1982
Fecha de Revisión	04-09-2012
Disponible	Centro de Documentación, CIREN.
Descripción	
<p>El estudio consistió en la evaluación de los recursos naturales disponibles para el desarrollo agropecuario de la superficie agrícola regada y potencialmente regable en el Valle del Elqui, a la fecha 1982.</p> <p>Desarrollado en 10 volúmenes, éste estudio ha permitido conocer cómo se encontraba estructurada la infraestructura de riego en el valle del río Elqui, y cuáles eran los posibles proyectos a llevar a cabo en el futuro.</p> <p>A continuación se describen brevemente los antecedentes recabados de este estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el Volumen 2, Capítulo III, se presenta un ítem de infraestructura de canales indicando sección a la cual pertenecen y sus nombres.</li> </ul> <p>La información referente a las aguas subterráneas corresponde a un listado</p>	

de pozos por sección indicando rol, superficie regada, capacidad en l/s y su uso. Se debe considerar que la información es sólo de aquellos pozos considerados como importantes para los realizadores del estudio.

#### Río Elqui 2ª Sección.

En el estudio se señala que esta sección es la de menor importancia debido a que posee 9 canales con solo 1.054,14 acciones y brutas y 1.042,70 acciones netas para regar 285,9 ha. Cuenta además con tres canales que toman sus aguas directamente de vertientes y que riegan 115,7 hectáreas más.

Los canales correspondientes a esta sección son:

1. Manantiales Punta.
2. Azul.
3. Gualliguaica.
4. Punta Azul.
5. Manchigüe.
6. La Polvada.
7. Puclaro.
8. Porotal.
9. Agua de Pangué.
10. Maitén o Delirio.
11. Quiscal.
12. Vertiente Polla.
13. Alta.

#### Río Elqui 3ª Sección.

Esta sección del río Elqui es la más importante de todas. Consta en total de 21 canales con 12.217,86 acciones brutas y 11.989,97 acciones netas para regar 11.585,3 ha. Además hay seis canales, cuatro de los cuales tienen bocatoma en el río, que utilizan sólo recuperaciones y derrames no teniendo derechos establecidos y que riegan 744,9 ha.

Los canales correspondientes a esta sección señalados en el estudio son los siguientes:

1. Casuto.
2. Molle o Marqueza.
3. Vertiente Molle.
4. La Calera.
5. Tritón.
6. San Pedro Nolasco.
7. Cutún – Las rojas.
8. Bellavista.
9. El Romero.

10. Hinojal.
11. San José Bellavista.
12. Saturno.
13. Algarrobito.
14. Altovalsol.
15. Herradura.
16. Pampa.
17. Culcatán.
18. Coquimbito.
19. Callejas.
20. Juan Soldado.
21. Vertientes Manantiales 2.
22. Tejar.
23. Lambert.
24. Particulares.
25. Vegas Nortes.
26. Cruz del Molino.
27. Federico Arcos.
28. Vegas Sur.
29. Quebrada Peñuelas.

- En el Volumen 4, Capítulo VII, proporciona antecedentes de antiguos canales y su proceso de unificación, como también la evaluación de proyectos de embalses que no fueron llevados a cabo a la fecha, a excepción del embalse Puclaro, que no se encuentra dentro del área de este estudio.
- La información que ha sido considerada es un listado de canales. En él se señala: nombre de canal y derechos en acciones brutas y netas.

Nº Ficha	12
Título	Diagnóstico Actual del Riego y Drenaje en Chile y su Proyección.
Tomo	Informe Final – Resumen Ejecutivo
Autor(es)	Comisión Nacional de Riego, CNR – Ayala, Cabrera y Asociados Ltda.
Fecha del Estudio	Febrero de 2003
Fecha de Revisión	31-08-2012
Disponible	Recursos Hídricos, Área de Documentación. Centro de Documentación, CIREN.
Descripción	
<p>El estudio señalado elaboró un diagnóstico actualizado del área regada y regable en el país y de los recursos humanos, económicos, legales, tecnológicos e institucionales. El estudio se desarrollo en cinco etapas, considerando las siguientes áreas temáticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clima.</li> <li>2. Estudios de suelos.</li> <li>3. Usos de suelos.</li> <li>4. Aguas superficiales.</li> <li>5. Aguas subterráneas.</li> <li>6. Aguas servidas tratadas.</li> <li>7. Población</li> <li>8. Empleo</li> <li>9. Capacitación profesional.</li> <li>10. Predios y Explotaciones.</li> <li>11. Mercado, comercialización y precios.</li> <li>12. Infraestructura de riego.</li> <li>13. Sistemas y métodos de riego.</li> <li>14. Proyectos de la Ley 18.450.</li> <li>15. Institucionalidad.</li> <li>16. Medio ambiente.</li> </ol>	



Nº Ficha	13
Título	Programa, Transferencia Tecnologías de Riego/Validación Sistemas Productivos, Puclaro-Elqui, IV Región, II Etapa
Tomo/Volúmenes	Volúmenes: Informe Final-Anexos
Autor(es)	Sociedad Administradora de Recursos Hídricos Río Elqui, Ltda.
Fecha del Estudio	2007
Fecha de Revisión	06-09-2012
Disponible	Centro de Documentación, CIREN.
Descripción	
<p>El objetivo del Programa se orientó en contribuir a la modernización y reorientación de la actividad agrícola de la provincia de Elqui. Para dar cumplimiento al programa, que se inicio en el año 2001 con una primera etapa, se ejecutaron diversas actividades entre ellas el apoyo directo a la legalización de las comunidades de aguas con el objeto de que el 92% del total de los canales comunitarios que se benefician del embalse Puclaro se encuentren legalmente constituidos.</p> <p>A efecto de lo anterior, el programa debió contar con un catastro actualizado de los regantes y de los canales existentes aguas abajo del embalse. De este modo los antecedentes recabados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De los 143 canales existentes en la cuenca, 124 pertenecen a la Junta de Vigilancia del río Elqui y 19 a la Junta de Vigilancia del Estero Derecho.</li> <li>▪ Se detalla como funciona la derivación y regulación del sistema de canales.</li> <li>▪ Se describe como fue generada las actuales Juntas de Vigilancias de la cuenca de río Elqui, y como se encuentran organizadas en la actualidad con sus respectivos organigramas.</li> <li>▪ Proporciona información sobre los canales, de este modo el río Elqui bajo Puclaro posee 27 canales con un número de regantes de 1.342.</li> <li>▪ Este estudio brinda información complementaria sobre las actividades agrícolas, entregando información sobre la superficie cultivable y distribución de cultivos.</li> <li>▪ Dentro del programa, en el marco de ejecución se establecieron 4 programas. Uno de ellos fue el programa de Asistencia a las Organizaciones de Usuarios de Agua (PAOUA) en el cual se señala que existen tres organizaciones de usuarios de agua (Junta de Vigilancia, Asociación de</li> </ul>	

Canalistas y Comunidades de Agua) indicando que: "Para el caso específico del río Elqui se cuenta con la Junta de Vigilancia del Río Elqui y sus Afluentes, la Asociación de Canalistas del canal Bellavista y 91 canales comunitarios que conforman las Comunidades de Aguas "de hecho" y de "derecho" existentes".

Nº Ficha	14
Título	Catastro de Iniciativas de Embalses y Canales.
Tomo	Informe Final, Tomo II.
Autor(es)	Aquaterra, Ingenieros Ltda.
Fecha del Estudio	Mayo 2011
Fecha de Revisión	03-09-2012
Disponible	Centro de Documentación, CIREN.
Descripción	
<p>El estudio posee información sobre las iniciativas de riego que se han desarrollado. Para ello se identificaron los proyectos existentes a la fecha de realización del estudio (2011) y de aquellos que se encuentran en etapas de idea, perfil, prefactibilidad y diseño, tanto de embalses como de canales, con el fin de disponer de una cartera de iniciativas que le permita a CNR dar prioridad en la toma de decisiones, todo esto apoyado con los antecedentes facilitados por la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), Comisión Nacional de Riego (CNR) y las respectivas Juntas de Vigilancia.</p> <p>El estudio es de impacto nacional, ya que fue elaborado para todas las regiones del país.</p> <p>La información considerada es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las fichas técnicas resumen información sobre los proyectos de embalses y canales según la etapa en la cual estos se encuentren, proporcionando los siguientes datos: antecedentes generales del proyecto, ubicación del proyecto de embalse o canal, antecedentes de proyecto, evaluación económica, generación hidroeléctrica, análisis ambiental y participación ciudadana.</li> <li>▪ Tan solo dos proyectos de canales se encuentran dentro del área de estudio, lo que se llevan a cabo en los canales La Calera, Bellavista y la Herradura. No se presentan proyectos de embalses en el área de estudio para cualquiera de las etapas consideradas en el proyecto.</li> </ul>	

#### 4.1.4 Otros Antecedentes.

Nº Ficha	15
Título	Modelo de Simulación Hidrológica en la Cuenca del Río Elqui.
Tomo	I
Autor(es)	Basilio Espildora Couso – Gerardo Palma Elizalde
Fecha del Estudio	1977
Fecha de Revisión	28-08-2012
Disponible	Centro de Documentación, CIREN.
Descripción	
<p>En el estudio se presenta un catastro de canales los que se encuentran clasificados según al sistema a que pertenecen con sus principales características, acciones en bocatoma, máximas capacidades de diseño en bocatomas y los derechos considerados dadas la existencia de canales mixtos, junto con ello las secciones en las que se divide el río aguas abajo.</p> <p>Los antecedentes muestran que a la fecha del estudio (1977) existían un total de 28 canales de regadío y un total de 15 canales de contorno en ambas riberas de las secciones 1ª y 2ª.</p> <p>Los canales pertenecientes a la 2ª sección son los siguientes:</p> <p><u>Canales de Regadío:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manantiales (ribera sur).</li> <li>2. La Higuera (ribera sur).</li> <li>3. Punta Azul (ribera sur).</li> <li>4. Gualliguaica (ribera norte).</li> </ol> <p><u>Canales de Contorno:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. La Polvada (ribera sur).</li> <li>6. Porotal (ribera sur).</li> <li>7. Maitén o Delirio (ribera sur).</li> <li>8. Alto Manchihue (ribera norte).</li> <li>9. Puclaro (ribera norte).</li> <li>10. Agua de Pangué (ribera norte).</li> </ol> <p>Los derechos considerados en acciones son de un total de 208.95, para la 2ª sección del río Elqui.</p>	

Nº Ficha	16
Título	Los Sistemas Naturales de la Cuenca del Río Elqui (Región de Coquimbo, Chile): Vulnerabilidad y cambio del clima.
Tomo	1º al 9º.
Autor(es)	Cepeda J, Zuleta C, López F.
Fecha del Estudio	2008
Fecha de Revisión	01-10-2012
Disponible	Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
Descripción	
<p>Básicamente el estudio contiene antecedentes generales de la cuenca del río Elqui, como ubicación, características físico-geográficas, climáticas, hidrogeológicas, geológicas y geomorfológicas.</p>	

## **4.2 Verificación de los Derechos de aprovechamiento en los Conservadores de Bienes Raíces.**

De acuerdo a la metodología ya explicada y con un grupo de trabajo conformado por siete personas, estos son los resultados obtenidos:

**Conservador Vicuña:** En este conservador, la captura de los registros con derechos de aguas dio como resultado un total de 58 tomos, que corresponden desde el año 1960 hasta la fecha.

De este conservador, el traspaso a planillas Excel dio un total de 4.254 registros vigentes repartidos en 84 años, desde el año 1928 hasta octubre de 2012. Cabe destacar que desde el año 1928 hasta 1960 se hizo un traspaso directo de los derechos vigentes a planillas Excel, debido al estado de conservación en que se encontraban. Adicionalmente hay que destacar que existen años donde no se encontraron títulos vigentes.

**Conservador La Serena:** En total se obtuvieron un total de 55 tomos capturados. Los años comprendidos van desde al año 1960 hasta octubre de 2012.

En el Conservador de Bienes Raíces De La Serena, el traspaso a planillas Excel dio un total de 2.434 registros vigentes repartidos en 79 años, desde el año 1933 hasta octubre de 2012. Hay que señalar que desde el año 1933 hasta 1960, se traspaso directamente los derechos vigentes a planillas Excel, ello debido al deterioro en que se encontraban los libros. Al igual que en el caso de Vicuña, hay que destacar que existen años donde no se encontraron títulos vigentes.

**Conservador Coquimbo:** En este conservador, la captura de los registros con derechos de aguas dio como resultado un total de 67 tomos, que van desde el año 1940 hasta la fecha.

En este conservador, el traspaso a planillas Excel dio un total de 821 registros vigentes repartidos en 72 años, que van desde el año 1940 hasta octubre de 2012. Cabe destacar que existen años donde no se encontraron títulos vigentes.

En este conservador se dio el caso del libro más extenso, el que corresponde al tomo del año 2008 que registra 423 fojas, que se traduce en más de 800 páginas. Asimismo, en

este conservador existen tomos que llegan a concentrar desde cuatro hasta quince años de derechos.

Como resultado de todo este proceso se obtuvo un total de 7.406 derechos de aguas vigentes traspasados a una planilla Excel. De este total se pudieron relacionar y georeferenciar un total de 1953 derechos, de los cuales 455 se ubicaban fuera de área de estudio, quedando circunscritos al área un total de 1.498 derechos de agua. La distribución de los derechos se muestra en Gráfico 1.

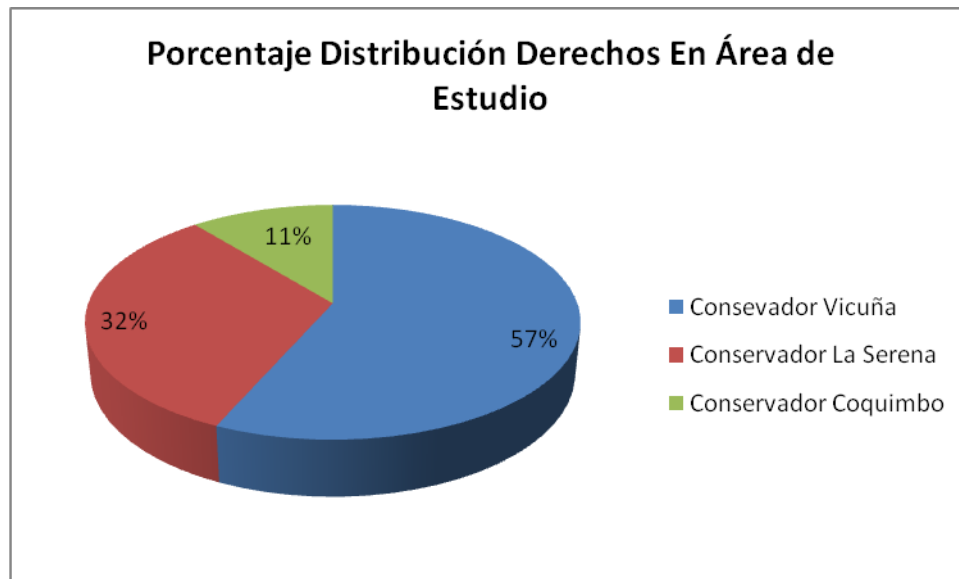


Gráfico 1: Porcentaje Distribución de Derechos.

De este total 706 corresponden a derechos de agua subterránea y 792 corresponden a derechos superficiales de aprovechamiento. (Gráfico 2)

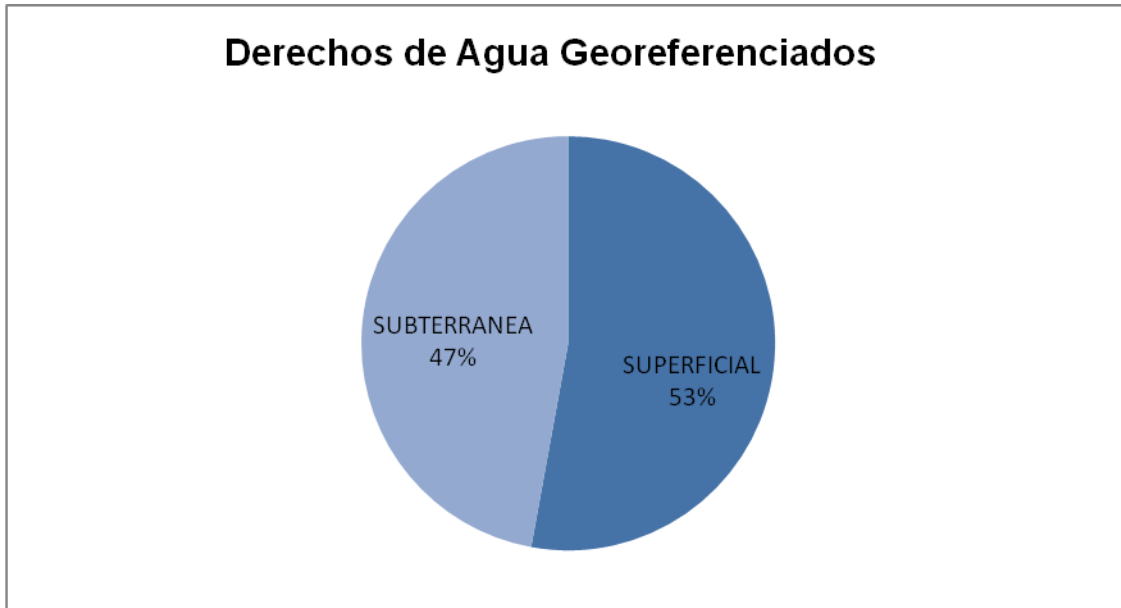


Gráfico 2. Derechos de Aguas Georeferenciados.

El volumen de transferencias de derechos se han visto incrementados en los últimos 5 años. Es así como La Serena concentra el mayor número de transferencias en este periodo de tiempo. (Gráfico 3)

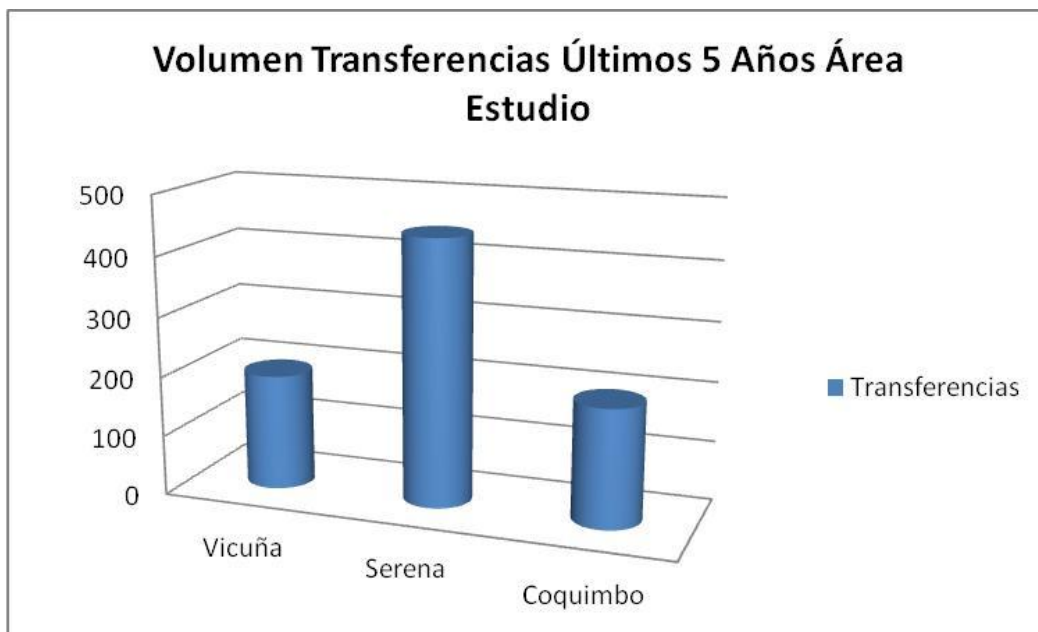


Gráfico 3. Volumen Transferencias de Derechos.

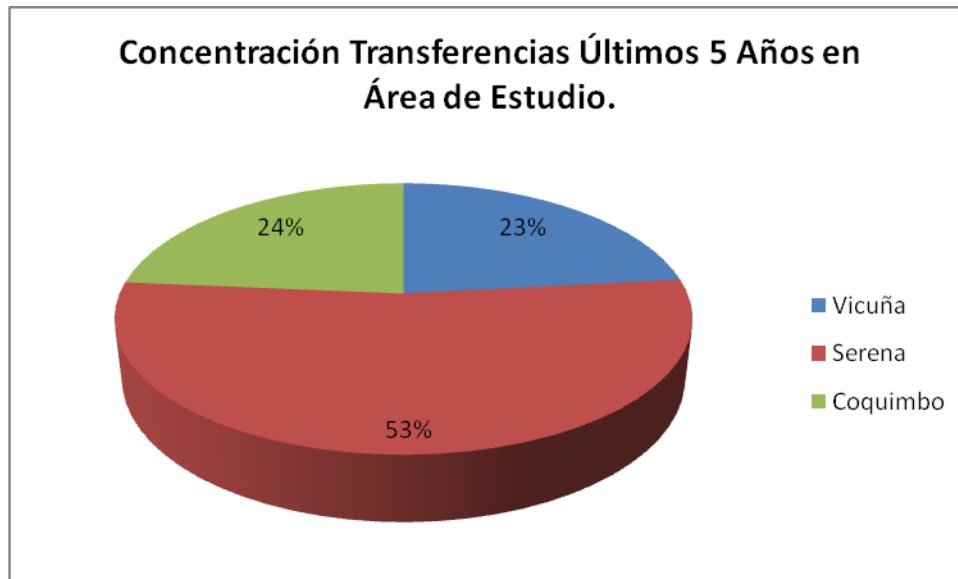


Gráfico 4. Concentración de Transferencias de Derechos por Comuna.

Como se menciona con anterioridad, 5554 registros no poseían "Rut" (75% del total de registros). Sin embargo con los datos depurados (1498 derechos) producto de los distintos cruces de información esta diferencia disminuyó, quedando en solo 54% sin "Rut" (802 registros totales) y un 46% con "Rut" (696 registros totales).

Cabe destacar que en los tres conservadores antes señalados, se encuentran inscritos derechos de comunas que jurídicamente no les corresponde. Este caso es más común en el Conservador de Bienes Raíces de Vicuña, quien presenta inscritos algunos derechos de las comunas de La Serena y Coquimbo. Lo mismo ocurre en los Conservadores de La Serena y Coquimbo, donde por ejemplo, en este último se pueden encontrar inscritos derechos pertenecientes a la Comuna de La Serena.

Asimismo, hay que señalar que en algunos derechos inscritos en el Conservador de Bienes Raíces de Coquimbo aparece en el campo "Fuente" el nombre de "Río Coquimbo". Este corresponde al antiguo nombre que recibía el Río Elqui (de acuerdo a: Enrique Espinoza, Geografía Descriptiva de la República de Chile, 1897 y Luis Risopatrón: Diccionario Geográfico de Chile, 1920). En el campo "Fuente" se transcribieron los nombres de las fuentes de origen de agua tal como aparecen escritas en los derechos.



### **4.3 Caracterización del área de estudio**

#### **4.3.1 Caracterización de la propiedad agrícola**

Según la actualización de propiedades rurales realizada por CIREN el año 2012, considerando el 100% de las propiedades que se encuentran en el área de estudio, podemos decir que el 91.4% son explotaciones pequeñas. Esta clasificación hace referencia a la utilizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en la cual define las explotaciones pequeñas entre las propiedades menores a una hectárea y menores a 20 hectáreas y las propiedades medianas (Censo Agropecuario y forestal, 2007).

<b>Tipo de Explotaciones</b>	<b>Nº Propiedades</b>	<b>Promedio Superficie (has)</b>
Explotaciones pequeñas	3.769,00	3,45
Explotaciones medianas	251,00	38,57
Explotaciones mayores a 100 hectáreas	102	2.458,12
<b>Total</b>	<b>4.122,00</b>	

Tabla 5: Tipo de explotaciones dentro del área de estudio.

#### **4.3.2 Administración de los recursos hídricos**

Dentro del área de estudio existe solo una Asociación de canalistas que corresponde a la del canal Bellavista, la cual posee 18 canales derivados y 4 canales subderivados, siendo el canal más extenso en recorrido y distribución dentro del área de estudio. La mayoría de los canales está organizada de hecho, esto quiere decir que no está constituida legalmente.

En la Tabla 6, se indican cuales son estas organizaciones y como están establecidas para la repartición de los recursos hídricos.

<b>NOMBRE CANAL</b>	<b>TIPO DE ORGANIZACIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
CANAL BELLAVISTA ELQUI	ASOCIACION DE CANALISTAS	SIN OBSERVACIONES
CANAL AGUA DE PANGUE	COMUNIDAD DE AGUA	SIN OBSERVACIONES
CANAL MAITEN O DELIRIO	COMUNIDAD DE AGUA	SIN OBSERVACIONES
CANAL PAMPA	COMUNIDAD DE AGUA	SOLO DERIVADO PAMPA ALFALFARES
CANAL TITON O MORENINO	COMUNIDAD DE AGUA	SIN OBSERVACIONES
CANAL COMPAÑÍA	COMUNIDAD DE AGUA	SIN OBSERVACIONES
CANAL SAN PEDRO NOLASCO	EN PROCESO DE ORGANIZACIÓN	SIN OBSERVACIONES
CANAL EL ROMERO	EN PROCESO DE ORGANIZACIÓN	SIN OBSERVACIONES
CANAL AGUAS DEL VALLE	PRIVADO	EMPRESA SANITARIA AGUAS DEL VALLE
CANAL EL QUISCAL	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL COQUIMBITO	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL CASUTO	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL LA CALERA	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL EL POROTAL	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL PUCLARO 1-2	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL CULCATAN	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL TEJAR 1-2 Y JARAMILLO	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
DREN VEGAS NORTE	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL CRUZ DE MOLINO	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL ALTOVALSOL	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL SATURNO	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL HERRADURA	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL CUTUN	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL MARQUESA	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES
CANAL HINOJAL	ORGANIZADA DE HECHO	SIN OBSERVACIONES

Tabla 6: Tipo de organizaciones de usuarios dentro del área de estudio.

## **4.4 Levantamiento de datos en terreno**

Se presentan en este apartado los datos obtenidos a partir del levantamiento en terreno, y los resultados por cobertura.

### **4.4.1 Bocatomas**

Una bocatoma es una estructura hidráulica destinada a derivar desde cursos de agua, río, arroyo, o canal, una parte del agua disponible para ser utilizada en un fin específico, como pueden ser abastecimiento de agua potable, riego, generación de energía eléctrica, acuicultura, enfriamiento de instalaciones industriales, etc.

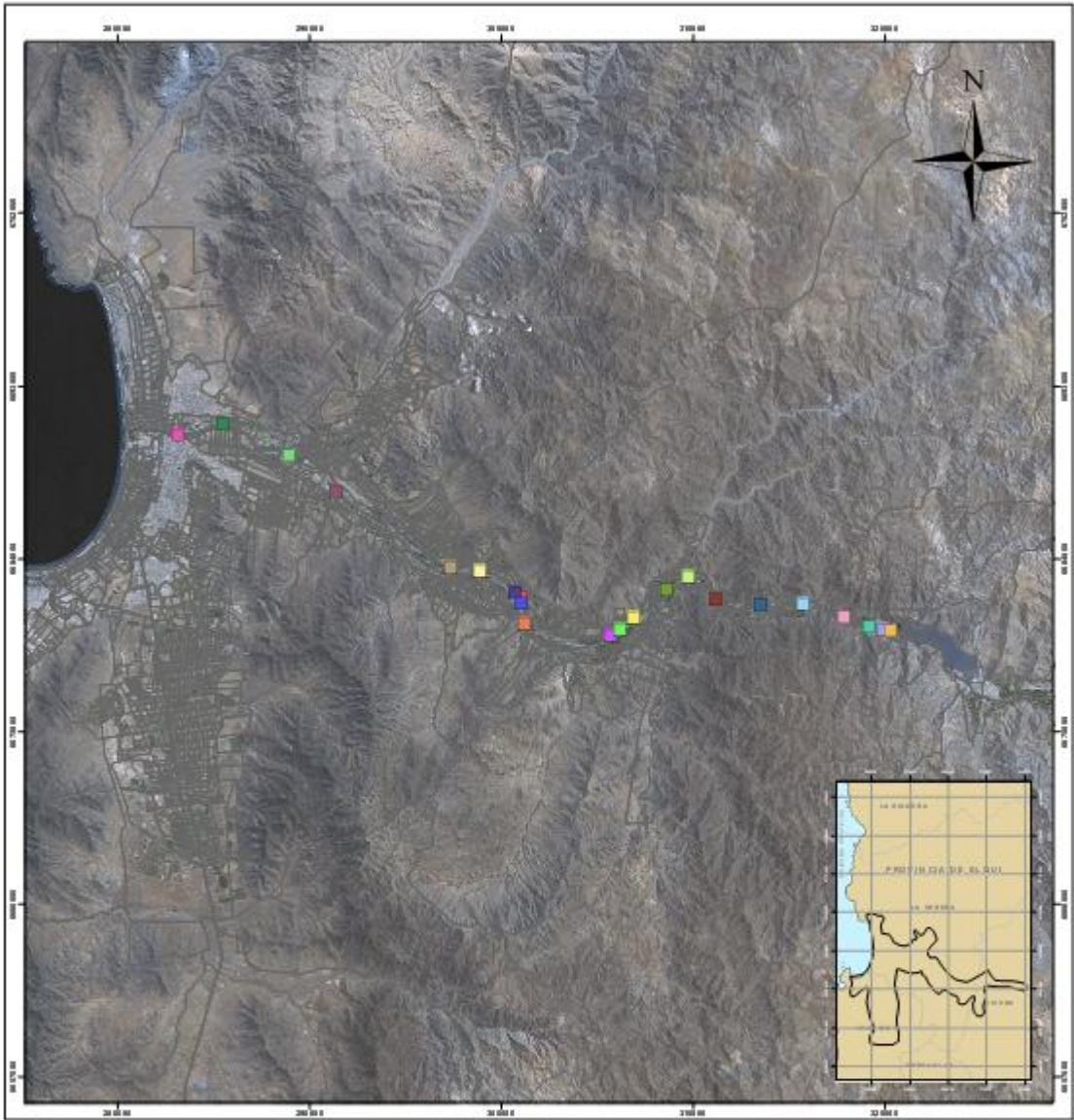
Se levantaron las bocatomas de los canales que se encuentran en el área de estudio, estas se encuentran bajo la jurisprudencia de la Junta de Vigilancia del río Elqui y sus afluentes. En total se levantaron 24 bocatomas, en el anexo 1 se observan los datos obtenidos en terreno. Todas estas se encuentran bajo la jurisprudencia de la Junta de Vigilancia del río Elqui,

Cabe señalar que existen casos en que un punto de extracción abastece a más de un canal, como por ejemplo la toma Cruz de Molino, la cual a su vez es la toma del canal Federico Arcos y Vega Sur. De la misma forma la toma del canal Tejar 1 – 2, incluye las aguas del canal Jaramillo. El 95.8% de las bocatomas son de tipo permanente, siendo solo la toma El Porotal de emergencia.

El 83.3% de las bocatomas están construidas a partir de material de río, siendo las obras más utilizadas la barrera frontal y pata de cabra. Con respecto al material utilizado para la construcción de obras de regulación como son las compuertas el 79.2% de estas son metálicas, siendo el 29.1% de estas automáticas controladas mediante telemetría, correspondientes a las bocatomas de los canales Altovalsol, Pampa, San Pedro Nolasco, La Calera, Bellavista, Maitén o Delirio y El Romero. Estas compuertas son alimentadas por

un sistema de baterías que se recargan de forma solar, permitiendo la determinación del flujo a través de la medición continua de los niveles de agua y la posición de la compuerta la que es controlada por software y hardware de avanzada tecnología, logrando detectar los niveles de agua por sensores ubicados en cada una de las compuertas.

Tradicionalmente las bocatomas se construían, y en muchos sitios se construyen aun, amontonando tierra y piedra en el cauce de un río, para desviar una parte del flujo hacia el canal de derivación. Normalmente estas rudimentarias construcciones debían ser reconstruidas año a año, pues las avenidas las destruían sistemáticamente.

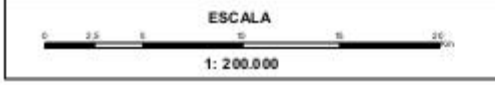


**LEYENDA**  
**NOMBRE BOCATOMAS**

<span style="color: green;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: brown;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: blue;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: pink;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: orange;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Bocatoma de Agua de la Ciénega
<span style="color: red;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: purple;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: yellow;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: green;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: cyan;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: magenta;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega
<span style="color: darkblue;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: grey;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: black;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: white;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: lightblue;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega	<span style="color: lightgreen;">■</span> Bocatoma de Agua de la Ciénega

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS  
 ACTUALIZACIÓN DE CENSO DE USUARIOS DE AGUA  
 ENTRE EL SECTOR UBICADO AGUA ABAJO DE LEIMBALE PUGLARO Y  
 LA DESEMBOCADURA DEL RIO EL ORO

**UBICACIÓN DE BOCATOMAS EN ÁREA DE ESTUDIO,  
SEGÚN LEVANTAMIENTO DE DATOS EN TERRENO**



In parte: Bocatoma construido en 1988 y 1998  
 Planicie de la Ciénega: Bocatoma construido  
 antes de 1988  
 Bocatoma construido entre 1988 y 1998  
 Bocatoma construido después de 1998  
 Bocatoma construido por INER

DEPTO. ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	<b>FIGURA N° 8</b>
FECHA: DICIEMBRE 2012	ELABORACIÓN CARTOGRAFICA: ORDY

#### **4.4.2 Canales**

Respecto a los canales que se encuentran en el área de estudio, estos se individualizan en la Anexo 2, estableciendo los canales matrices, derivados y subderivados.

Los Canales Culcatán y Cruz de Molino se abastecen de recuperaciones que se producen a lo largo del río Elqui, los cuales conforman derechos eventuales.

En el área de estudio se encuentran dos drenes de importancia agrícola, estos son el dren Vega Norte y el Vega Sur. Los cuales se encuentran ubicados en el sector de Peñuelas en la Comuna de Coquimbo, en este sector todavía existen áreas agrícolas, aunque están siendo desplazadas por la expansión urbana principalmente edificios residenciales. Las aguas de estos drenes no están constituidas legalmente, por lo tanto no existe derechos constituidos sobre las mismas, tampoco están organizadas en cuanto a la repartición de las aguas, los regantes que hacen uso de ellas según la disponibilidad en el año.

También existen varios canales que se encuentran fuera de operación como lo son el canal Quillacán, San José de Bellavista, Callejas, El Tejar 1 - 2 y Lambert. Cabe mencionar que la bocatoma del canal El Tejar se encuentra operativa ya que recibe el agua de otros canales.

Los canales más importantes en cuanto al número de usuarios y superficie regada son el canal Bellavista, El Romero y San Pedro Nolasco.

En la figura 6, 7 y 8 se observa los diagramas unifilares de área de estudio, el primero es un diagrama de la red de drenaje, la Figura 6 muestra el diagrama general el cual contempla solo los canales matrices y la Figura 7, es un diagrama específico que incluye los canales derivados.

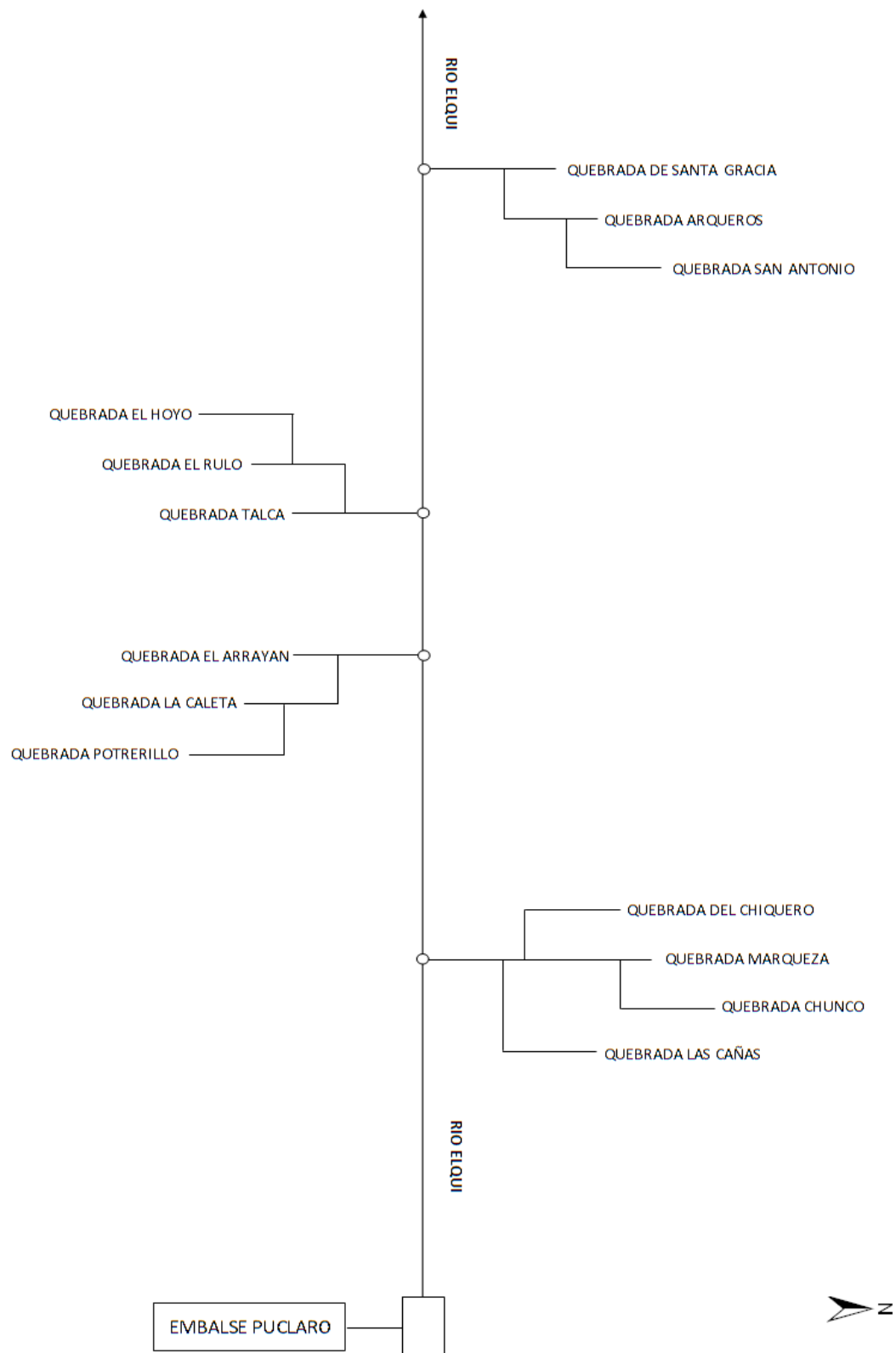


Figura 6: Diagrama unifilar Red Hidrográfica en el área de estudio

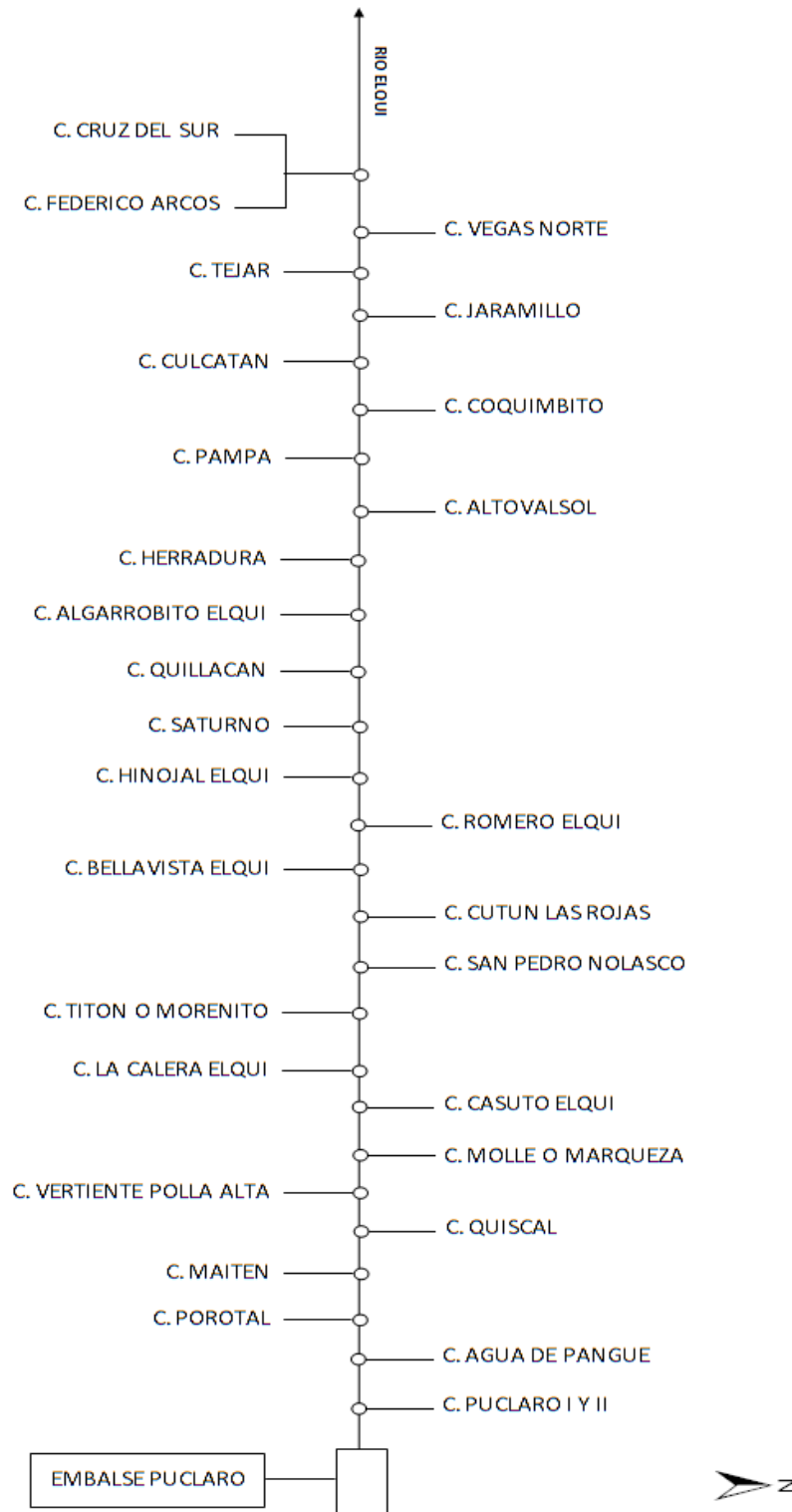


Figura 7: Diagrama unifilar general del área de estudio.



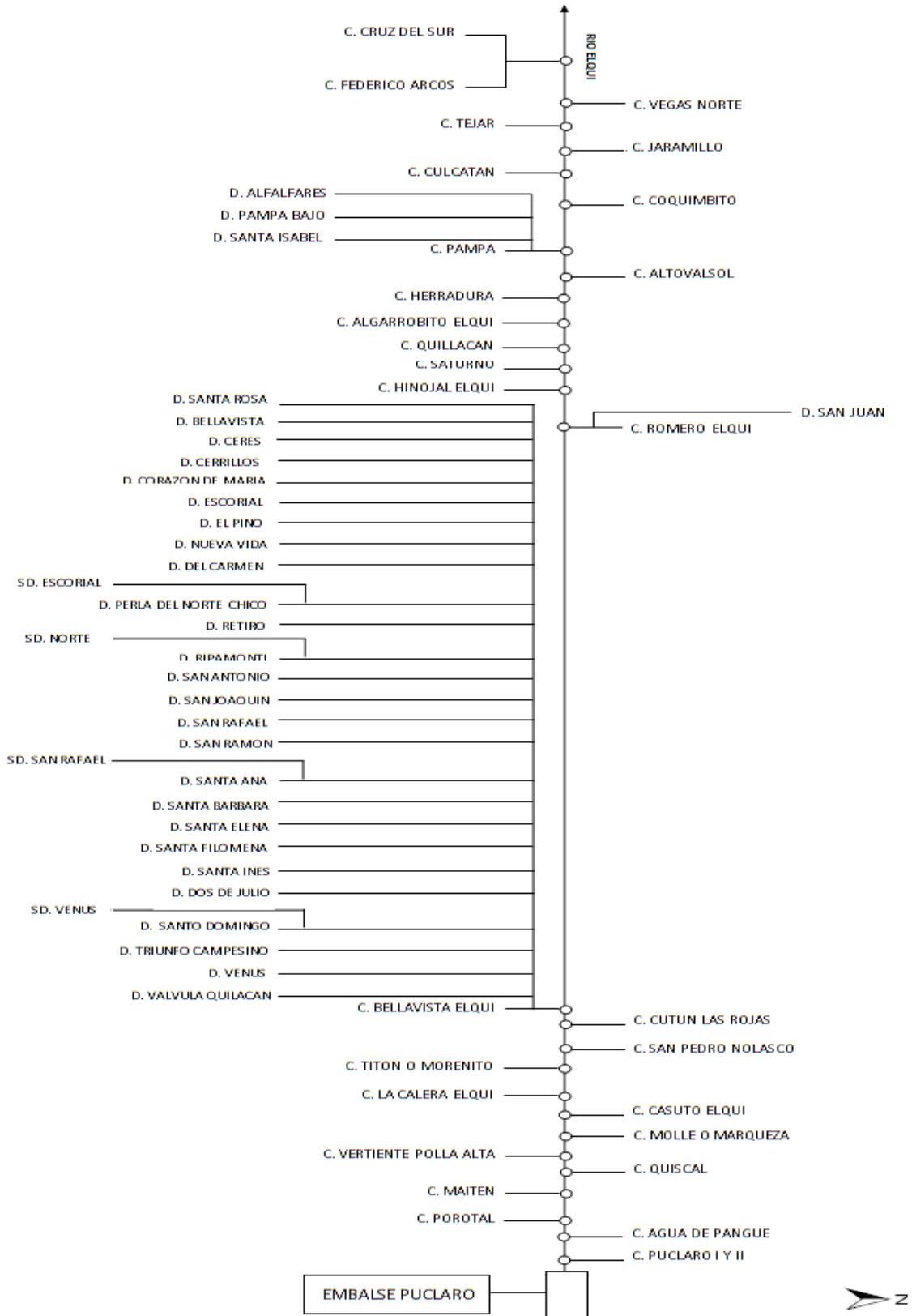
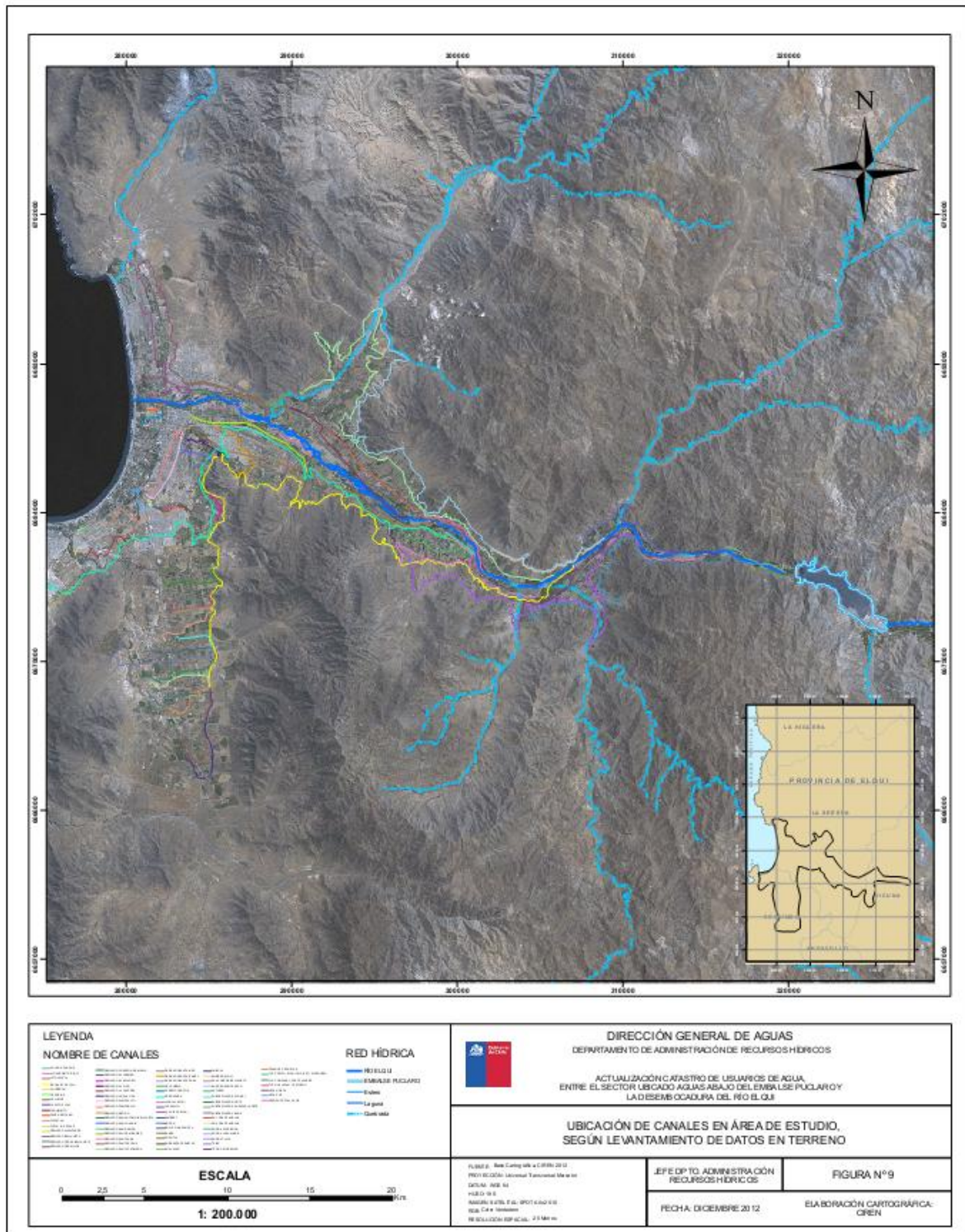


Figura 8: Diagrama unifilar de canales, derivados y subderivados del área de estudio



### 4.4.3 Tranques menores

Se levantaron un total de 533 tranques prediales, de los cuales el 83% se encuentra operativo, los tranques señalados como no operativos están relacionados principalmente a construcciones antiguas o sectores con restricciones hídricas (Ver Gráfico 5). Cabe señalar que el área de estudio no existen tranques mayores a 50.000 m<sup>3</sup>.

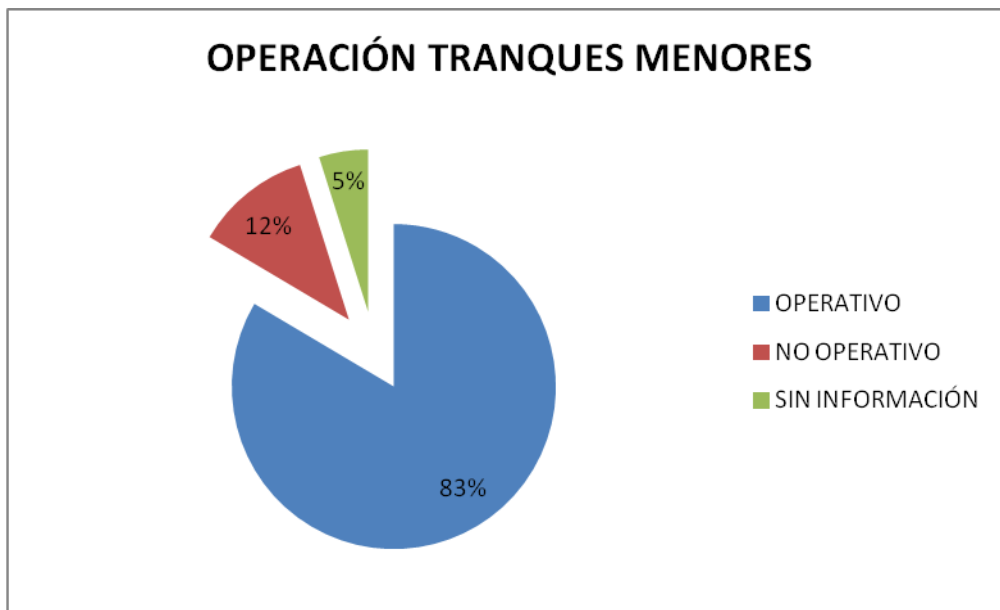
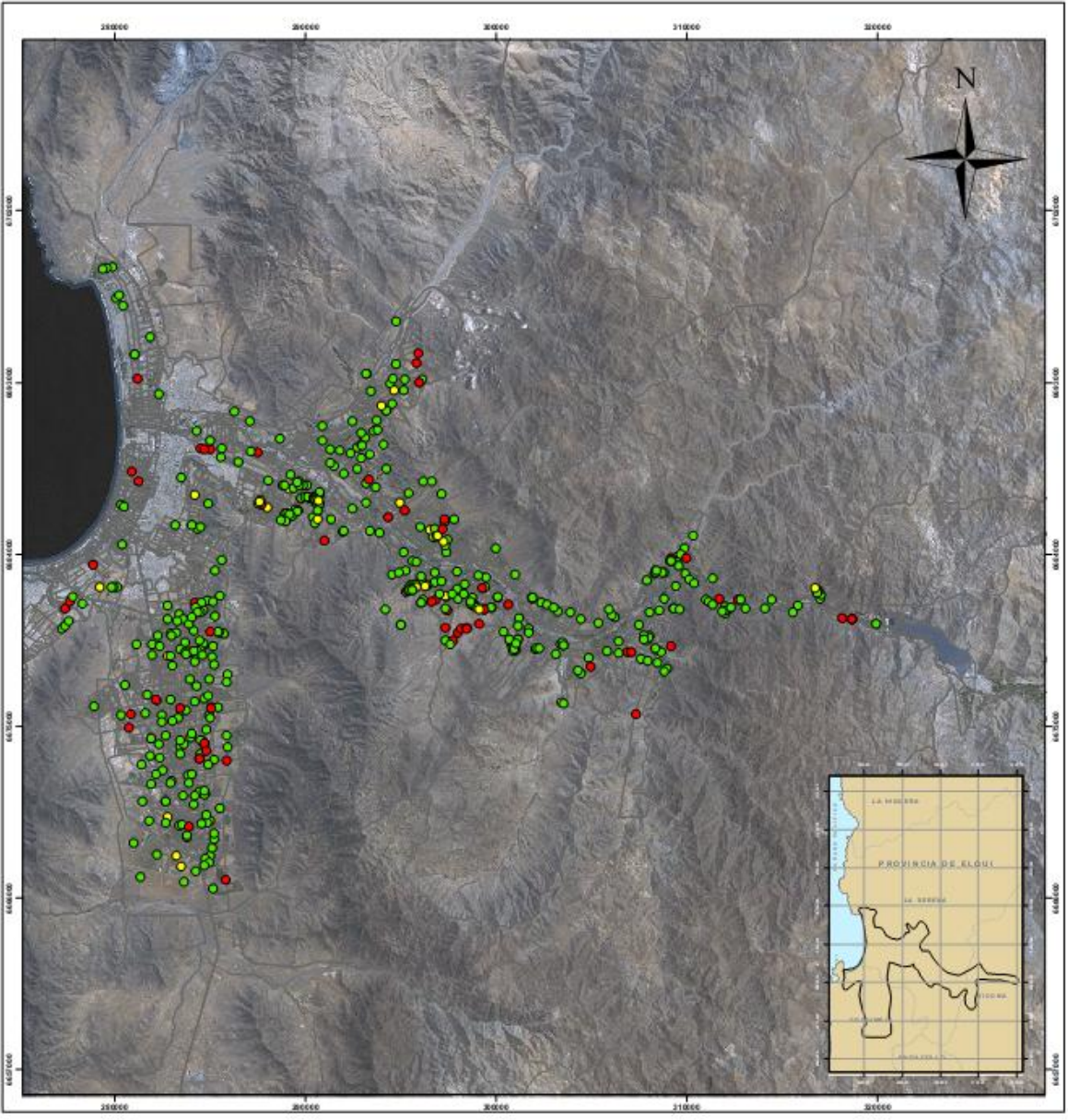




Gráfico 5: Tipo de operación tranques menores.

Respecto al material de construcción, este es principalmente en tierra (67.35%), como se observa en la Gráfico 3. En este sentido el alto porcentaje repercute en las pérdidas que se producen por infiltración y evaporación al tener el agua embalsada. Respecto al material de revestimiento el 51.03% no posee cubierta impermeable y solo el 16.1% posee cubierta de geomembrana, cabe señalar que el 80.11 % de los tranques encuestados son para agua de riego.

En la Anexo 3, se muestra algunas características de la cobertura de tranques, en la Figura 8, se observa la ubicación de los tranques en el área de estudio





<p><b>LEYENDA</b></p> <p>ESTADO OPERATIVO DE LOS TRANQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> NO OPERATIVO</li> <li><span style="color: green;">●</span> OPERATIVO</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> SIN INFORMACION</li> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> PROPIEDADES CIREN 2012</li> </ul>	 <p><b>DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS</b> DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS</p> <p>ACTUALIZACIÓN CATASTRO DE USUARIOS DE AGUA, ENTRE EL SECTOR UBICADO AGUA SA BAJO DEL EMBALSE PUCLARO Y LA DESEMBOCADURA DEL RÍO EL QUE</p>			
<p><b>UBICACIÓN DE TRANQUES EN ÁREA DE ESTUDIO, SEGÚN LEVANTAMIENTO DE DATOS EN TERRENO</b></p>				
<p><b>ESCALA</b></p>  <p><b>1: 200.000</b></p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="755 1638 982 1722" style="font-size: small;">                 AGUAS - Base Cartográfica CPR 62 R-2                  PROYECCIÓN: Universal Transverse Mercator                  DATUM: WGS84                  HECHO EN:                  ASESORIA TÉCNICA S.A. SP 017 000 2013                  RIB. C.A. 4 1004 00 000                  REGISTRO ESPECIAL - 23 Mayo             </td> <td data-bbox="990 1638 1153 1722" style="font-size: small;">                 JEFE DP TO ADMINISTRACIÓN                  RECURSOS HÍDRICOS                   FECHA: DICIEMBRE 2012             </td> <td data-bbox="1161 1638 1356 1722" style="font-size: small;">                 FIGURA N° 10                   ELABORACIÓN CARTOGRÁFICA:                  CIREN             </td> </tr> </table>	AGUAS - Base Cartográfica CPR 62 R-2 PROYECCIÓN: Universal Transverse Mercator DATUM: WGS84 HECHO EN: ASESORIA TÉCNICA S.A. SP 017 000 2013 RIB. C.A. 4 1004 00 000 REGISTRO ESPECIAL - 23 Mayo	JEFE DP TO ADMINISTRACIÓN RECURSOS HÍDRICOS  FECHA: DICIEMBRE 2012	FIGURA N° 10  ELABORACIÓN CARTOGRÁFICA: CIREN
AGUAS - Base Cartográfica CPR 62 R-2 PROYECCIÓN: Universal Transverse Mercator DATUM: WGS84 HECHO EN: ASESORIA TÉCNICA S.A. SP 017 000 2013 RIB. C.A. 4 1004 00 000 REGISTRO ESPECIAL - 23 Mayo	JEFE DP TO ADMINISTRACIÓN RECURSOS HÍDRICOS  FECHA: DICIEMBRE 2012	FIGURA N° 10  ELABORACIÓN CARTOGRÁFICA: CIREN		

#### 4.4.4 Pozos

Se levantaron 294 pozos dentro del área de estudio, de ellos el 57% es usado para el regadío de cultivos, siguiendo en importancia el uso domiciliario, como se observa en el Grafico 6.

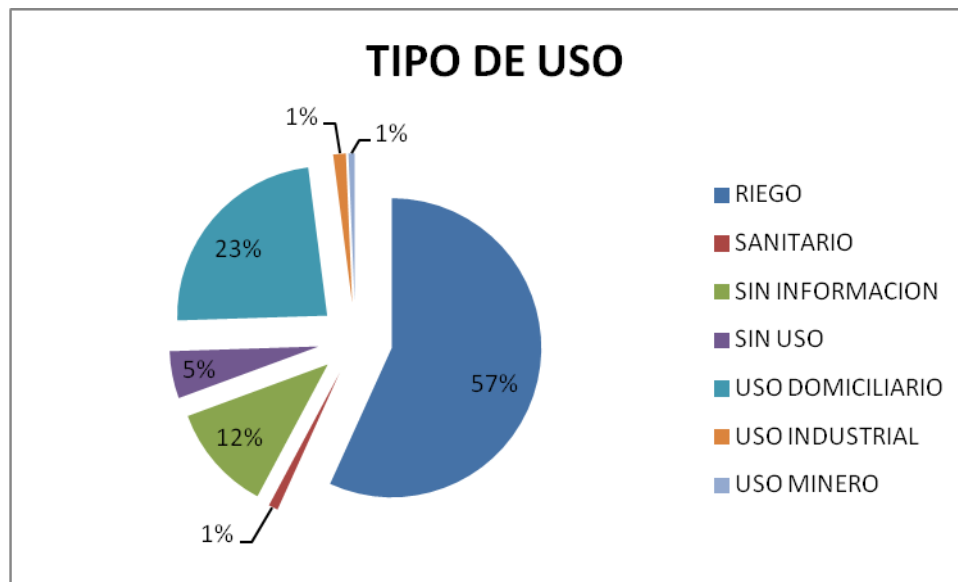


Gráfico 6: Usos del agua según cobertura de pozos

En la Anexo 4, se resume algunas características de la base de datos de pozos, en este caso están ordenadas por uso.

Solo el 2.4% de los usuarios encuestados declara tener su pozo en trámite de inscripción en la Dirección General de Aguas. Además como los datos de aguas subterráneas fueron verificados en los Conservadores de Bienes Raíces se realizó un cruce de datos entre los pozos inscritos por la DGA, los levantados en terreno y los georeferenciados a través de los datos de coordenadas presentes en los registros de los Conservadores de Bienes Raíces, se observa que el 52 % de los pozos levantados no se encuentra inscrito (Ver Figura 9).

De acuerdo a los datos obtenidos, podemos señalar que el total de superficie susceptible de ser regada por pozos son 8.497, 38 hectáreas. De estas 4516, 09 hectáreas corresponden a derechos otorgados por resolución de la Dirección General de Aguas, 866,75 hectáreas a derechos inscritos en los Conservadores de Bienes Raíces y 3114, 53 hectáreas corresponden a pozos que no tienen derechos inscritos.

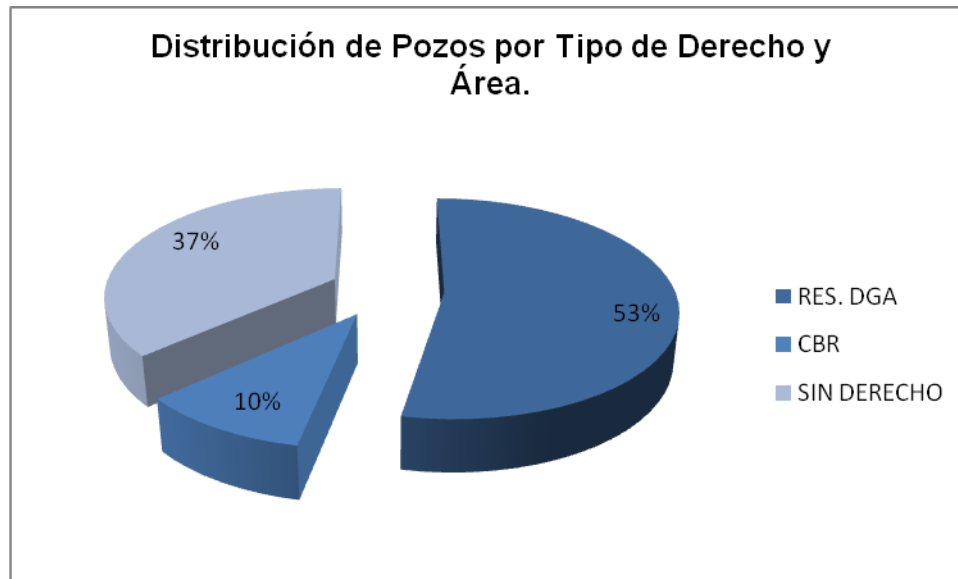


Gráfico 7: Distribución de pozos por tipo de derecho y área

No fue posible recoger los datos de año de construcción de los pozos, debido a que la información recopilada en terreno es insuficiente para tener una aproximación a los posibles pozos de regularizar por el artículo segundo transitorio del Código de Aguas.

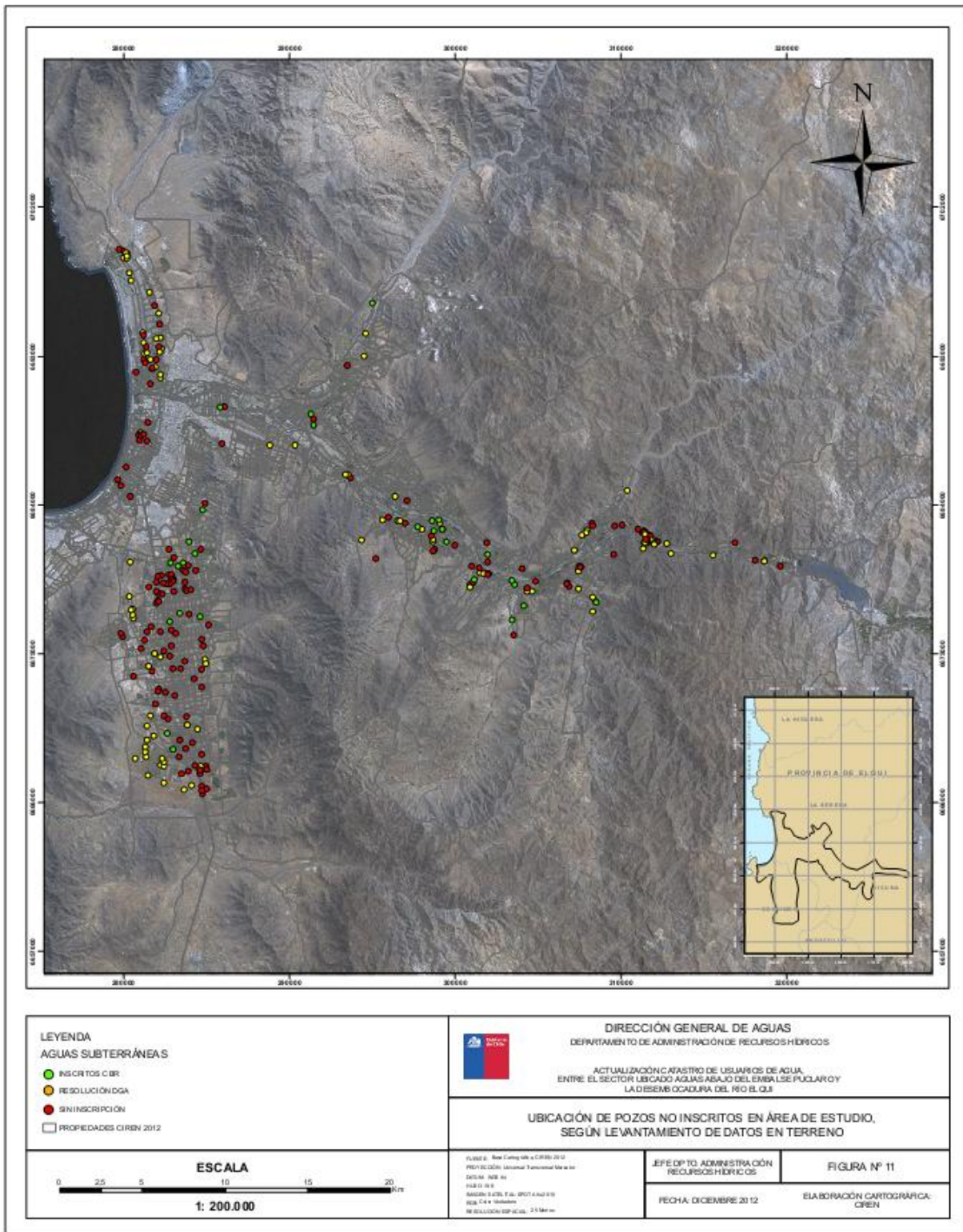
Además se obtuvieron los datos de pozos de la empresa sanitaria Aguas del Valle, encargada de la mantención, distribución y calidad de la red de agua domiciliaria en la Región de Coquimbo, en la Tabla 7 se muestra los pozos a cargo de esta empresa.

Tabla 7: Identificación de pozos de la Empresa Sanitaria Aguas del Valle.

°	ID_POZO	CAUDAL DE EXTRACCION (L/S)	VOL. ANUAL (M <sup>3</sup> )	ESTADO	SECTOR	COMUNA
1	POZO 1-LR	14,60	249.098	OPERATIVO	LAS ROJAS	LA SERENA
2	POZO 2-LR	18,90	494.158	OPERATIVO	LAS ROJAS	LA SERENA
3	POZO 3- LR	37,90	878.575	OPERATIVO	LAS ROJAS	LA SERENA
4	POZO 4-LR	20,30	325.470	OPERATIVO	LAS ROJAS	LA SERENA
5	POZO 5- LR	7,80	330.764	OPERATIVO	LAS ROJAS	LA SERENA
6	POZO 1-S	32,80	432.221	OPERATIVO	SATURNO	LA SERENA
7	POZO 2-S	20,80	291.988	OPERATIVO	SATURNO	LA SERENA
8	POZO 633-A	15,00	487.296	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
9	POZO 627		0	FS	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
10	POZO 628	11,11	410.057	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
11	POZO 634-A	14,30	126.640	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
12	POZO 116	10,15	366.167	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
13	POZO 118	12,90	949.235	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
14	POZO 126	13,00	266.544	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
15	POZO 790	11,24	258.290	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
16	POZO 791	10,00	303.855	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
17	POZO 109	35,00	811.944	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
18	POZO 106	13,16	295.274	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
19	POZO 107	18,00	440.115	OPERATIVO	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
20	POZO 1 NVO-PP	15,00	0	OPERATIVO 2012	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
21	POZO 2 NVO-PP	25,00	0	OPERATIVO 2012	PUNTA DE PIEDRA	LA SERENA
22	SONDAJE 2	61,00	1.437.408	OPERATIVO	LAS COMPANIAS	LA SERENA

<b>N°</b>	<b>ID_POZO</b>	<b>CAUDAL DE EXTRACCION (L/S)</b>	<b>VOL. ANUAL (M<sup>3</sup>)</b>	<b>ESTADO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>COMUNA</b>
23	SONDAJE 5	53,00	962.993	OPERATIVO	LAS COMPANIAS	LA SERENA
24	SONDAJE 1	12,00	0	OPERATIVO 2012	LAS COMPANIAS	LA SERENA
25	POZO 1-AA	60,00	359.462	OPERATIVO	ALFALFARES	LA SERENA
26	POZO 4-AA	110,00	1.383.356	OPERATIVO	ALFALFARES	LA SERENA
27	POZO 3-AA	17,50	78.300	OPERATIVO	ALFALFARES	LA SERENA
28	BOCATOMA	504,00	16.504.287	OPERATIVO		LA SERENA
29	DREN LAS ROJAS	20,00	1.135.296	OPERATIVO		LA SERENA
30	DREN PP	110,00	3.468.960	OPERATIVO		LA SERENA
31	P1 INTERIOR	43,00	186.158	OPERATIVO	PAN DE AZUCAR	COQUIMBO
32	P2 INTERIOR	39,00	655.702	OPERATIVO	PAN DE AZUCAR	COQUIMBO
33	P3 INTERIOR	23,00	1.250.837	OPERATIVO	PAN DE AZUCAR	COQUIMBO
34	POZO 1 SUR	0,00	0	FUERA DE USO	PAN DE AZUCAR	COQUIMBO
35	POZO 3 SUR	0,00	0	FUERA DE USO	PAN DE AZUCAR	COQUIMBO
36	POZO EL PENON	4,85	72.407	OPERATIVO	PAN DE AZUCAR	COQUIMBO
37	PAN DE AZUCAR 1	0,00	0	DE RESERVA	PAN DE AZUCAR	COQUIMBO
38	PAN DE AZUCAR 2	0,00	0	DE RESERVA	PAN DE AZUCAR	COQUIMBO





#### 4.4.5 Cultivos

El total de la superficie cultivada abarcó 7.835,87 hectáreas, la distribución de estos según el cultivo se muestra en el Grafico 8.

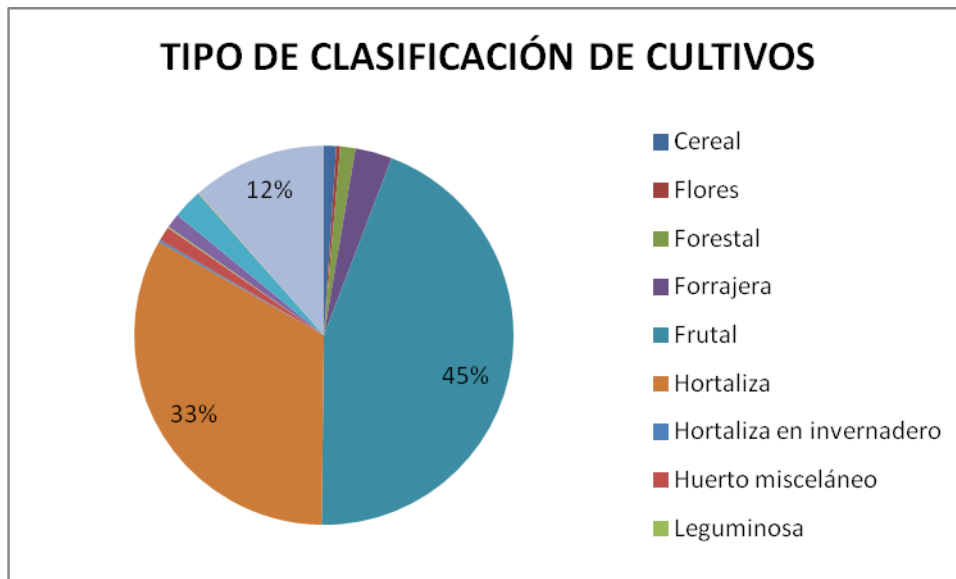


Grafico 8: Tipo de clasificación de cultivos, según datos levantados en terreno.

El tipo de cultivo con mayor superficie plantada son los frutales con 3.477,85 hectáreas, le sigue en importancia las hortalizas y los tubérculos (papa).

En el caso de los frutales el olivo es el que presenta mayor superficie plantada con 797.6 hectáreas, le sigue el limonero con 619.89 ha y la vid de mesa con 360.64 ha. Sin embargo, los cítricos en general como cultivo (mandarino, naranjo y limonero) abarcan la mayor superficie con 1.230 hectáreas.

En cuanto a los sistemas de riego, existe una clara tendencia por la tecnificación, el 66.6% de los usuarios de agua poseen en sus predios sistemas de riego tecnificado, siendo el más utilizado por los regantes es el sistema por goteo, como se aprecia en la Tabla 8.

<b>TIPOS RIEGO TECNIFICADO</b>	<b>SUPERFICIE (HA)</b>
Aspersión	97,55
Cinta	207,91
Goteo	4.325,62
Microaspersión	2,84
Micro compensado	2,00
Pivote Central	580,40
<b>Superficie regada</b>	<b>5.216,32</b>

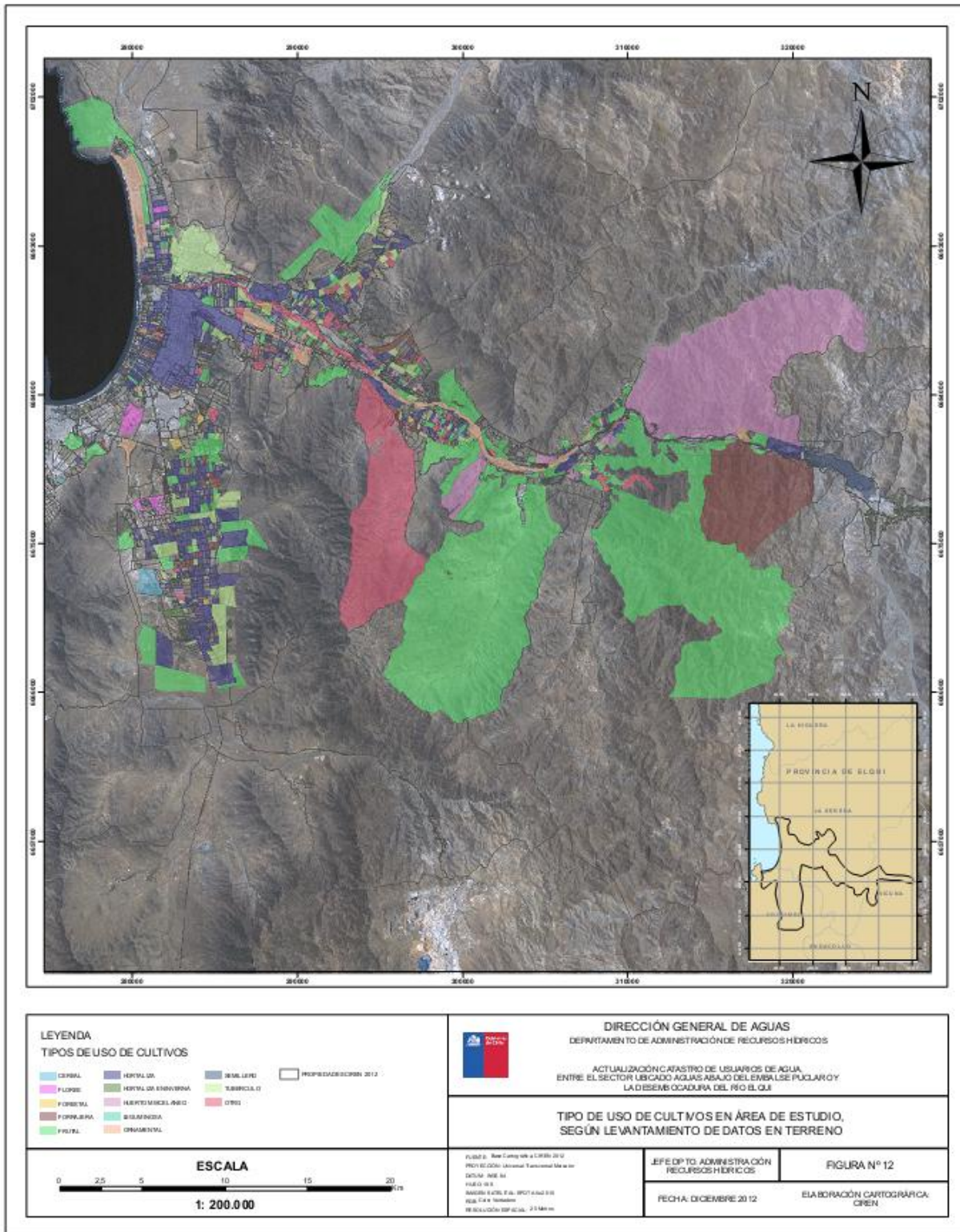
Tabla 8: Tipos de riego tecnificado, según datos levantados en terreno.

Respecto a las eficiencias en los sistemas de riego se tomaron de referencia las utilizadas por la Comisión Nacional de Riego, la cual se observa en la Tabla 9.

<b>MÉTODO DE RIEGO</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Aspersión	75
Cinta	90
Goteo	90
Pivote central	75
Surcos	45
Tazas	65
Tendido	30

Tabla 9: Eficiencia en los métodos de riego en porcentaje.





## **4.5 Resoluciones SAG**

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), por medio de los proyectos de División de Aguas, atendiendo al riego de las parcelas que integran los Proyectos de Parcelación, pertenecientes a las comunas de Vicuña, Coquimbo y La Serena, de la Provincia de Elqui otorgó, por medio de resoluciones exentas, Derechos de Aprovechamiento de Aguas.

A través del departamento de Tenencia de Tierra y Aguas del SAG, se accedió a los antecedentes de cada Proyecto de Distribución de Aguas que comprende el área de estudio de la Actualización de Catastro de Usuarios de Agua para el sector ubicado aguas abajo del embalse Puclaro hasta la desembocadura del río Elqui.

A continuación se presenta una breve descripción de los Proyectos de Distribución de Aguas que atienden el riego de las parcelas que integran los Proyectos de Parcelación.

### Proyecto de Parcelación Orlando Espinoza.

De acuerdo a Resolución Exenta N° 1657, con fecha Santiago 12 de diciembre de 1985, se aprobó el estudio de División de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas de los predios expropiados denominados "Hijuela A" del Fundo Titón, Hijuela o "Parcela N°1" del Fundo Titón, parte del predio rustico denominado "Fundo La Calera y su estancia Los Algodones", y resto del predio rustico denominado "Fundo La Calera y su estancia Los Algodones", ubicados en la comuna de Vicuña.

Los derechos de aprovechamiento de agua del sector expropiado corresponden a 18,65 acciones del río Elqui por el canal Maitén o Delirio, y 164,65 acciones del río Elqui por el canal La Calera, comprende el 100,00% de las aguas proveniente de la Vertiente Las Yutas, dichas acciones se encuentran distribuidas en 18 parcelas, 10 sitios y 1 predio reservado por la Corporación de la Reforma Agraria (en adelante CORA).

No presenta resoluciones que modifican.

### Proyecto de Parcelación Altovalsol.

De acuerdo a Resolución Exenta N° 2380, con fecha Santiago 14 de noviembre de 1979, el proyecto ubicado en la comuna de La Serena, está integrado por los predios "Hijuela Oriente" de Altovalsol, "Hijuela Poniente" de Altovalsol o Fundo San Marín, "Fundo



Lourdes”, parte resto “Fundo San Pedro Nolasco Alto”, incluidas parte de sus bodegas, y la “Hijuela Lo Valdés Munizaga”.

A través del canal Altovalsol y el canal San Pedro Nolasco se distribuyen las aguas del río Elqui hacia las 77 parcelas y 64 sitios que integran el Proyecto, más 4 predios reservados por CORA. Las acciones del canal Altovalsol y San Pedro Nolasco son 370,41 y 231,90 respectivamente.

Presenta tres resoluciones exentas que modifican.

#### Proyecto de Parcelación Nueva Esperanza.

Por medio de Resolución Exenta N° 862, con fecha Santiago 15 de junio de 1984, se aprobó el estudio de División de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas de los predios expropiados “Fundo María Elena”, “Fundo San Roque” y “Fundo Santa Ana y Potrero El Rancho”, todos ubicados en la comuna de La Serena.

La distribución de los derechos de aguas del sector expropiado corresponde a 207,9 acciones del río Elqui por el canal El Romero, y 112 horas de los recursos de la Quebrada Santa Gracia, distribuidas en 16 parcelas, 21 sitios y 2 bienes comunes.

Posee dos resoluciones exenta que modifican.

#### Proyecto de Parcelación Pedro Nolasco.

Por medio de Resolución Exenta N° 1469, de fecha 13 de noviembre de 1985, se aprobó la División de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas de los predios “Fundo Santa Elisa” y derechos que corresponden en la estancia “El Romero y Dos Potreros” de regadío contiguos al Fundo Santa Elisa y Santa Amelia y San Antonio, pertenecientes a la comuna de La Serena.

Los derechos de aprovechamiento de agua corresponden a 126.65 acciones del río Elqui por el canal San Pedro Nolasco, distribuidas en 8 Parcelas y 8 Sitios.

No posee resoluciones que modifican.



### Proyecto de Parcelación El Romero.

Se aprobó estudio de División de los Derechos de Agua de los predios "Santa Rita" o Hijuela Segunda del Fundo San Juan del Romero, parte del "Fundo Las Rejas y El Romero" y resto del "Fundo San Juan" todos ubicados en la comuna de La Serena, por medio de Resolución Exenta N° 1691, con fecha Santiago 18 de diciembre de 1985.

Se fijó 112,59 acciones del río Elqui por el canal El Romero, distribuidas en 9 Parcelas y 25 Sitios.

No posee resoluciones que modifican.

### Proyecto de Parcelación La Esmeralda.

Por medio Resolución Exenta N° 1463, con fecha Santiago 13 de noviembre de 1985, se aprobó la División de los Derechos de Aprovechamiento de Agua de la expropiación de los predios denominados "Hijuelas El Olivo, El Balcón y El Peral" del Fundo Cutunes, que forman parte del lote B las dos primeras y la última del Lote A de la Hijuelación y división del Fundo Cutunes, en conjunto con los predios "Hijuelas Las Cañas, Corrales y Las Casas" que forman el lote C de la Hijuelación y división del Fundo Cutunes, y parte del Fundo Cutunes correspondiente al lote D en el plano de Hijuelación de dicho predio, a su vez se expropio la totalidad del predio "Fundo Pelicana Pampa" y parte de la estancia "Perales", todos ubicados en la comuna de La Serena.

Los derechos de aprovechamiento corresponden a 165,725 acciones del río Elqui por medio del canal Cutun y Las Rojas, distribuidas en 13 parcelas y 1 sitio.

No posee resoluciones que modifican.

### Proyecto de Parcelación Espiga de Oro.

Por medio de Resolución Exenta N° 1475, con fecha Santiago 13 de noviembre de 1985, se aprobó la División de los Derechos de Aprovechamiento de Agua de la expropiación de los predios "Fundo Santa Cruz o Quebrada de Monardez y derechos en la estancia de Panulcillo", pertenecientes a la comuna de La Serena.

Los derechos de aprovechamiento corresponden a 18,48 acciones del río Elqui por el canal Bellavista, las que se distribuyen en 3 parcelas.



No posee resoluciones que modifican.

#### Proyecto de Parcelación Cóndores del Norte.

Con Resolución Exenta Nº 1652, de fecha Santiago 12 de diciembre de 1985, se aprobó el estudio de División de Derechos de Aprovechamiento de Aguas de los predios "Fundo Coquimbo" y "Fundo Serena y derechos en la estancia El Arrayan", ubicados en la comuna de La Serena.

Los derechos de aprovechamiento corresponden a 277,10 y 4,30 acciones conducidas por el canal Coquimbito y el canal Altovalsol, respectivamente. Las acciones se encuentran distribuidas en 46 parcelas, 23 sitios y 1 un predio de reserva CORA.

No posee resoluciones que modifican.

#### Proyecto de Parcelación Ceres - Cooperativa.

De acuerdo a la Resolución Exenta Nº 668, con fecha Santiago 20 de mayo de 1986, se expropió la totalidad del predio "Ceres y su estancia La Varilla", ubicado en la comuna La Serena, en donde se aprobó el estudio de División de los Derechos de Aprovechamiento Agua del Proyecto de Asignación Ceres, que corresponde a la Cooperativa de la Reforma Agraria mixta "Ceres Ltda."

Los derechos de aprovechamiento corresponden a 177,65 acciones del río Elqui por el canal Bellavista, los que se distribuyen 30 parcelas y 30 sitios.

No posee resoluciones que modifican.

#### Proyecto de Parcelación Sol del Pacífico.

Por medio de Resolución Exenta Nº 1082, con fecha de Santiago 25 de julio de 1984, se aprobó la División de los Derechos de Agua de la totalidad del predio expropiado denominado "Fundo Santa Rita", ubicado en la comuna de Coquimbo.

Los derechos de aprovechamiento corresponden a 29,20 acciones del río Elqui por el canal La Herradura y el 100,00% de la merced de aguas en el estero Las Higueras, que se distribuyen en 4 parcelas y 5 sitios.

Posee tres resoluciones exenta que modifican.





### Proyecto de Parcelación Santa Amalia.

Se aprobó el estudio de División de Derechos de Aprovechamiento de Agua de la expropiación de los predios "Hijuela N° 3" del Fundo Majada Blanca y parte de la "Hacienda Santa Ana", ubicados en la comuna de Coquimbo, por medio de Resolución Exenta N° 1264, con fecha Santiago 03 de octubre de 1985.

Los derechos de aprovechamiento corresponden a 5,99 acciones del río Elqui por el canal Bellavista, 82,14% de la Quebrada El Culebrón por el canal El Solano y 17,86% de las aguas proveniente de la Quebrada Culebrón, las que se distribuyen en 5 parcelas y 5 sitios.

No posee resoluciones que modifican.

### Proyecto de Parcelación Sauce del Miramar.

Por medio de la Resolución Exenta N° 1878, con fecha Santiago 31 de octubre de 1989, se aprobó la División de los Derechos de Aprovechamiento de Agua del predio expropiado denominado "resto de la Hacienda la Rinconada que se entiende el Fundo La Rinconada y la faja o manga de la estancia la Rinconada", ubicada en la comuna de Coquimbo.

Los derechos de aprovechamiento de la parte del proyecto corresponden a 126,55 acciones del río Elqui por el canal La Herradura, que se distribuyen en 11 parcelas y 11 sitios.

No posee resoluciones que modifican.

### Proyecto de Parcelación Nueva Vida.

De acuerdo a la Resolución Exenta N° 1060, con fecha Santiago 12 de agosto de 1985, se aprobó la División de Derechos de Aprovechamiento de Agua de la expropiación de los predios "Hacienda el Retiro", "Hijuela Primera" en las que se dividió el Fundo Cerrillos, "Hijuela Segunda" de la Ex-Hacienda Cerrillo, "Hijuela Tercera" del Ex-Fundo Cerrillos y "Hijuela Cuarta" de la Ex-Hacienda Cerrillo, que se encuentran ubicadas en la comuna de Coquimbo.

Los derechos de aprovechamiento de agua corresponden a 649,16 acciones del río Elqui por el canal Bellavista, y 100% de los pozos SLC-4 del potrero Los Pavos, SLC-5 del



sector Lechería y SLC-5a del potrero N° 1. Las acciones se encuentran distribuidas en 110 parcelas, 76 sitios, 1 predio de reserva CORA y 1 bien común.

No posee resoluciones que modifican.

#### Proyecto de Parcelación Santa Filomena.

Se aprobó la División de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas por medio de la Resolución Exenta N° 211, con fecha Santiago 08 de febrero de 1993, que riegan los predios expropiados denominados "Santa Filomena", que por acuerdo paso a estar legalmente constituida la "Cooperativa de Reforma Agraria Santa Filomena Ltda.", ubicada en la comuna de Coquimbo.

Los derechos de aprovechamiento corresponden a 100,82 acciones del río Elqui por el canal Bellavista, distribuidos en 18 parcelas y 18 sitios.

No posee resoluciones que modifican.

La asignación de los derechos de aprovechamiento de agua, para cada parcela y sitio de cada uno de los Proyectos de Parcelación, se encuentra descrita en detalle en el anexo digital (Resoluciones Elqui), en donde se especifican las respectivas resoluciones que modifican a las ya citadas. Las resoluciones exentas originales que fueron extraídas del Servicio Agrícola y Ganadero, se muestran en anexo 1.

Del cruce de los datos de las parcelas que pertenecen a los proyectos de Parcelación SAG con los derechos de aprovechamientos vigentes en el área de estudio, se obtuvieron 172 usuarios que poseen tantos derechos otorgados por resoluciones SAG y por la Dirección General de Aguas. Estos de individualizan en la tabla 10.

Tabla 10: Predios con Resoluciones SAG y derechos de agua DGA

COMUNA	ROL	NOMBRE PREDIO	PROYECTO DE RIEGO	RES_SAG	INS_CBR
LA SERENA	1034-12	ALTOVALSOL PC 1	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-63	PARCELA 52 - SITIO 58 - ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-68	PARCELA 57 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-66	PARCELA 55 - ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-72	LOURDES ALTOVALSOL PC 61 LT 1	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-39	PARCELA 28 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-13	ALTOVALSOL PC 2	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-15	PARCELA N 4 - ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-18	PARCELA N 7 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-17	PARCELA N 6 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-20	PARCELA N 9 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-19	PARCELA 8 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-21	PARCELA 10 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-88	PC N 77 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-25	PARCELA 14 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-29	PARCELA 18 ALTOVALSOL LA SERENA	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-57	PC 46 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-78	PC 67 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-36	PC 25 B ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-82	PARCELA N 71 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-77	ALTOVALSOL PC 66	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-120	PC 59 ALTOVALSOL ST 1	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-37	ALTOVALSOL PARCELA N 26 LA SERENA	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-131	LOURDES ALTOVALSOL PC 61 LT 2	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-76	PARCELA N 65 ALTOVALSOL LA SERENA	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-43	PARCELA N 32 ALTOVALSOL ST 59 LA SERENA	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-106	ALTOVALSOL ST 42	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-45	ALTOVALSOL FUSION PC 34 - 35 - 36	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-73	ALTOVALDOL PARCELA 62 LA SERENA	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-107	ALTOVALSOL ST 51	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-51	PARCELA 40 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-54	ALTOVALSOL PC 43 LT 1	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-52	PARCELA 41 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-137	ALTOVALSOL PC 58 LT 1	ALTOVALSOL	SI	SI



COMUNA	ROL	NOMBRE PREDIO	PROYECTO DE RIEGO	RES_SAG	INS_CBR
LA SERENA	1034-57	PC 46 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-55	PARCELA 44 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-59	ALTOVALSOL LA SERENA PC 48	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-277	PC 58 ST 3 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-65	PARCELA 54 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-85	PARCELA 74 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1034-86	PARCELA 75 ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1086-7	FUNDO SAN PABLO ALTOVALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1044-7	FUNDO LORETO ALTO VALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1044-7	FUNDO LORETO ALTO VALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1044-7	FUNDO LORETO ALTO VALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1044-7	FUNDO LORETO ALTO VALSOL	ALTOVALSOL	SI	SI
LA SERENA	1045-18	FDO STA AMELIA	AMELIA	SI	SI
LA SERENA	967-69	CERES PARCELA 13	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-107	CERES PARCELA N 42	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-101	COOPERATIVA CERES PARCELA 40	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-77	COOP CERES PC 21 Y PC 52	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-102	COOP CERES PC 48	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-78	COP.CERES PARCELA 22 LA SERENA	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-79	PARCELA 23 CERES LTDA	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-66	COP.CERES AREPUERTO LA FLORIDA PC 10	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-67	CERES PARCELA N 11	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-60	CERES PC 4	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-73	COOPERATIVA CERES. PARCELA 17 . LA SEREN	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-68	CERES PARCELA N 12	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-62	CERES PARCELA 6	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-85	CERES PARCELA 29	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-86	CERES PARCELA N 30 CASA Y SITIO N 16	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-65	COP. CERES PARCELA 9 LA SERENA	CERES	SI	SI
LA SERENA	967-64	COOPERATIVA AGRARIA MIXTA CERE 8	CERES	SI	SI



COMUNA	ROL	NOMBRE PREDIO	PROYECTO DE RIEGO	RES_SAG	INS_CBR
LA SERENA	967-59	ASENTAMIENTO CERES PARCELA N 03	CERES	SI	SI
LA SERENA	1044-44	CONDOR DEL NTEPC 34	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-53	PARCELA 43 CONDORES DEL NORTE	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-43	CONDOR DEL NORTE PARCELA N 33 SITIO 30 I	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-42	CONDOR DEL NORTE PARCELA 32 A	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-40	LA SERENA CONDOR DEL NORTE PC 30	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-39	CONDOR DEL NORTE PARCELA 29	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-54	CONDORES DEL NORTE 44 ST 31 LT 1	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-35	CONDOR DEL NORTE 25 SITIO 2	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-49	PARCELA 39 CONDOR DEL NORTE LA SERENA	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-55	PARCELA 45 CONDOR DEL NORTE LA SERENA	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-18	PARCELA 8 PROYECTO CONDOR DEL N.	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-46	LA SERENA CONDOR DEL NORTE PC 36	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-59	BC F Y EST EL ARRAYAN P.P.CONDOR NORTE	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-45	PARCELA 35 C CONDOR DEL NORTE	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-30	PARCELA N 20 CONDORES DEL NORTE	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-24	PC 14 CONDOR DEL NORTE	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-22	PROYECTO DE PARCELACION CONDORRCELA 12	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1044-21	PARCELA 11 PROYECTO CONDOR DEL NORTE	CONDORES D	SI	SI
LA SERENA	1045-41	PARCELA 4 EL ROMERO	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-21	PC 1 LT B STA ELISA EL ROMERO	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-46	EL ROMERO PC 9 LT 9 A 4 1	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-46	EL ROMERO PC 9 LT 9 A 4 1	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-193	EL ROMERO PC 7 LOTE B	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-44	EL ROMERO PC 7 LOTE A	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-97	EL ROMERO	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-94	FUNDO SANTA ANA EL ROMERO	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-38	EL ROMERO PARCELA N 01 LA SERENA	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-78	EL ROMERO - PARCELA MRO 16 -SITIO 8	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-77	EL ROMERO PROYECTO NUEVA ESPER 24	EL ROMERO	SI	SI



COMUNA	ROL	NOMBRE PREDIO	PROYECTO DE RIEGO	RES_SAG	INS_CBR
LA SERENA	1044-655	EL ROMERO LT 3 - 5 - 2	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-40	PARCELA N 3 Y SITIO N 8 EL ROMERO	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-52	6 EL ROMERO	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1045-95	RESERVA LAS REJAS LOTE N 1 EL ROMERO	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1044-8	FUNDO EL ROMERO - COQUIMBITO	EL ROMERO	SI	SI
LA SERENA	1035-22	AS ESMERALDA PC 2	ESMERALDA	SI	SI
LA SERENA	1035-33	ESMERALDA PARCELA 13	ESMERALDA	SI	SI
LA SERENA	1045-66	PARCELA N 4 NUEVA ESPERANZA. EL ROMERO	NUEVA ESPE	SI	SI
LA SERENA	1045-82	NUEVA ESPERANZA ST 7	NUEVA ESPE	SI	SI
LA SERENA	1045-74	NVA ESPERANZA PC 12 LT B	NUEVA ESPE	SI	SI
LA SERENA	1045-71	PROY PC N ESPERANZA PC 9 A	NUEVA ESPE	SI	SI
LA SERENA	1045-75	PARCELA 13 PROYECTO NUEVA ESPERANZA	NUEVA ESPE	SI	SI
LA SERENA	1045-64	PARCELA N 2 NUEVA ESPERANZA LA SERENA	NUEVA ESPE	SI	SI
LA SERENA	1045-72	PARCELA N 10 PROY NUEVA ESPERAA SERENA	NUEVA ESPE	SI	SI
COQUIMBO	917-107	PARCELA 107 NUEVA VIDA PAN DE AZUCAR	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-105	SUBDIV LT 1 PC 105 LT 1 A N VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-114	RESERVA CORA 3 -B NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-139	LT 13 BIEN COMUN U NVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-80	PARCELA N 80 ASENTAMIENTO NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	916-56	STA FILOMENA ST 15	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-54	PARCELA 54 PROYECTO NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-59	PARCELA 59 NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-9	NUEVA VIDA PARCELA 09 PAN DE AZUCAR	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-56	PARCELA 56 NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-133	NUEVA VIDA ST 77	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-102	PROYECTO PARCELACION NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-110	ASENTAMIENTO NUEVA VIDA PAN DEO PC 110	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-108	ASENTAMIENTO NUEVA VIDA PAN DE AZUCAR PC	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-83	PARCELA N 83 NUEVA VIDA PAN DE AZUCAR	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-89	PARCELA 89 NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI

COMUNA	ROL	NOMBRE PREDIO	PROYECTO DE RIEGO	RES_SAG	INS_CBR
COQUIMBO	917-88	PARCELA 88 NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-92	PARCELA 92 NUEVA VIDA PAN DE AZUCAR	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-101	NUEVA VIDA PARCELA 101	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-100	PAN DE AUZCAR PARCELA 100 NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-95	PARCELA 95 NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-86	NUEVA VIDA PARCELA 86	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-87	NUEVA VIDA PARCELA 87	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-104	NUEVA VIDA PAN DE AZUCAR PC 104	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-81	PARCELA 81 NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-82	PARCELA 82 NUEVA VIDA PAN DE AZUCAR	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-12	PARCELA 12 NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-17	NUEVA VIDA PC 17	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-112	NUEVA VIDA RC 2	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-32	NUEVA VIDA PC 32 ST 3 PAN DE AZUCAR	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-46	NUEVA VIDA PARCELA 46	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-127		NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-6	LOTE 6 PC 6 NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-53	PARCELA 53 PROYECTO NUEVA VIDA	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-47	NUEVA VIDA PARCELA N 47	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-69	PROYECTO NUEVA VIDA PARCELA 69 PAN DE AZ	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-36	NUEVA VIDA PAN DE AZUCAR LT 3 PC 36	NUEVA VIDA	SI	SI
COQUIMBO	917-30	NUEVA VIDA PC 30 LT 30 -B	NUEVA VIDA	SI	SI
VICUNA	SR		ORLANDO ES	SI	SI
VICUNA	414-20	PARCELA 9 PROYECTO PARC ORLANDO ESPINOZA	ORLANDO ES	SI	SI
VICUNA	414-24	PARCELA 13 O ESPINOZA	ORLANDO ES	SI	SI
VICUNA	414-21	PARCEL 10 PROYECTO PARC ORLANDO ESPINOZA	ORLANDO ES	SI	SI
LA SERENA	1045-34	SN PEDRO NOLASCO PC 6 A	SAN PEDRO	SI	SI
LA SERENA	1045-32	PEDRO NOLASCO PC 4 -A LT 8 EL ROMERO	SAN PEDRO	SI	SI
LA SERENA	1034-4	SAN PEDRO NOLASCO BAJO	SAN PEDRO	SI	SI
LA SERENA	1034-7	RESERVA SAN PEDRO NOLASCO	SAN PEDRO	SI	SI



<b>COMUNA</b>	<b>ROL</b>	<b>NOMBRE PREDIO</b>	<b>PROYECTO DE RIEGO</b>	<b>RES_SAG</b>	<b>INS_CBR</b>
LA SERENA	1034-4	SAN PEDRO NOLASCO BAJO	SAN PEDRO	SI	SI
LA SERENA	1034-800	FDO SAN PEDRO NOLASCOLT 22 B	SAN PEDRO	SI	SI
LA SERENA	1034-801	FDO SAN PEDRO NOLASCO LT 22 C	SAN PEDRO	SI	SI
LA SERENA	1045-31	PEDRO NOLASCO PC 3 EL ROMERO	SAN PEDRO	SI	SI
COQUIMBO	916-38	STA. FILOMENA PC. 15 PAN DE AZUCAR	SANTA FILO	SI	SI
COQUIMBO	916-36	STA FILOMENA PC 13	SANTA FILO	SI	SI
COQUIMBO	916-26	STA FILOMENA PC 3	SANTA FILO	SI	SI
COQUIMBO	916-25	PARCELA N 2 STA FILOMENA	SANTA FILO	SI	SI
COQUIMBO	916-51	STA FILOMENA ST 10	SANTA FILO	SI	SI
COQUIMBO	916-27	SANTA FILOMENA PAN DE AZUCAR	SANTA FILO	SI	SI
COQUIMBO	918-29	SAUCE DE MIRAMAR LT. 7 - 29 - 1 -A	SAUCE DEL	SI	SI
COQUIMBO	918-41		SAUCE DEL	SI	SI
COQUIMBO	918-31	MIRAMAR PARCELA 31	SAUCE DEL	SI	SI
COQUIMBO	918-2	MIRAMAR PARCELA N 2	SAUCE DEL	SI	SI
COQUIMBO	907-102	PARCELA N 3 PROYECTO DE PARCELACIFICO	SOL DEL PA	SI	SI
COQUIMBO	907-102	PARCELA N 3 PROYECTO DE PARCELACIFICO	SOL DEL PA	SI	SI
COQUIMBO	907-103		SOL DEL PA	SI	SI
COQUIMBO	907-102	PARCELA N 3 PROYECTO DE PARCELACIFICO	SOL DEL PA	SI	SI



## 5. ANEXOS

ANEXO 8: Informes mensuales entregados a la Gerencia de Estudios y Proyectos y a la inspección fiscal.

### **1. INFORME MES DE SEPTIEMBRE**

Nombre del proyecto: Actualización catastro de usuarios de agua, entre el sector ubicado aguas abajo del embalse Puclaro y la desembocadura del río Elqui.

Jefe de proyecto: Ricardo Cabezas Cartes

Código Interno: 1.39

Fecha: 08/10/12

#### **Estado de avance con respecto a Carta Gantt.**

Se han realizado todas las actividades programadas según la carta Gantt propuesta, estas son:

- Coordinación general del proyecto.
- Adquisición de insumos.
- Arriendo de vehículos.
- Revisión y recopilación de antecedentes importantes para el estudio de otras instituciones públicas y privadas.
- Elaboración de la encuesta con la que se esta levantando los datos en terreno.
- Capacitación al personal que se encargará del levantamiento de los datos en terreno, así como también a los que están trabajado en los Conservadores de Bienes Raíces (CBR).
- Se ha realizado el contacto con las instituciones relacionadas con el estudio, como por ejemplo, la Dirección General de Aguas Regional y la Junta de Vigilancia del río Elqui.
  - Se comenzó con las campañas de terreno, tanto para el levantamiento de la encuesta en terreno como la verificación de los derechos de aguas en los CBR.

- A partir de los datos levantados en terreno y los datos proporcionados se elabora un Sistema de Información Geográfica preliminar con los datos de terreno, pudiendo de esta manera conocer los avances del estudio y establecer un control para el cumplimiento de los plazos.

#### *Pendientes del proyecto.*

No se presentan acciones pendientes.

#### *Issues, en caso de haberlos.*

Los inconvenientes presentados están enfocados en el desconocimiento de algunos procesos administrativos y el continuo cambio que se realiza a estos. Se sugiere un manual la elaboración de un manual de procedimiento general, que sirva de base para nuevos equipos de trabajo.

#### *Compromiso para mes siguiente.*

Los compromisos para el mes siguiente son:

- Continuar con el levantamiento de los datos en terreno y la verificación de los derechos de aguas en los CBR de La Serena, Coquimbo y Vicuña.
- Construcción ficha de registro digital (metadato).
- Realización del taller de difusión del proyecto.
- Entrega del primer informe.

## **2. INFORME MES DE OCTUBRE**

Nombre del proyecto: "Actualización catastro de usuarios de agua, entre el sector ubicado aguas abajo del embalse Puclaro y la desembocadura del río Elqui".

Jefe de proyecto: Ricardo Cabezas Cartes

Código Interno: 1.39

Fecha: 05/11/12

### *Estado de avance con respecto a Carta Gantt.*

#### *a) Avance verificación de los derechos de aguas en los CBR.*

- Conservador Vicuña: En este conservador se ha finalizado la etapa de captura de los registros con derechos de aguas. Los tomos totales capturados son 53 y corresponden desde el año 1960 hasta la fecha. De este conservador, hasta la fecha, se encuentran traspasados a planillas Excel un total de 48 años. Cabe destacar que existen años donde no se encontraron títulos vigentes.
- Conservador La Serena: Se ha finalizado el proceso de captura de datos, en total se obtuvieron 53 tomos. De este conservador se han traspasado a planillas Excel un total de 13 años.
- Conservador Coquimbo: En este conservador también finalizó el proceso de captura de datos, desde el año 1940 al 2012, dando un resultado de 66 tomos. De estos, entre los años 2004 y 2012 se concentran los tomos más voluminosos, como por ejemplo es el caso del año 2008 que registra 423 fojas, lo que se traduce en más de 800 páginas capturadas.
- Continúan las campañas de terreno, tanto para el levantamiento de la encuesta en terreno como la verificación de los derechos de aguas en los CBR.

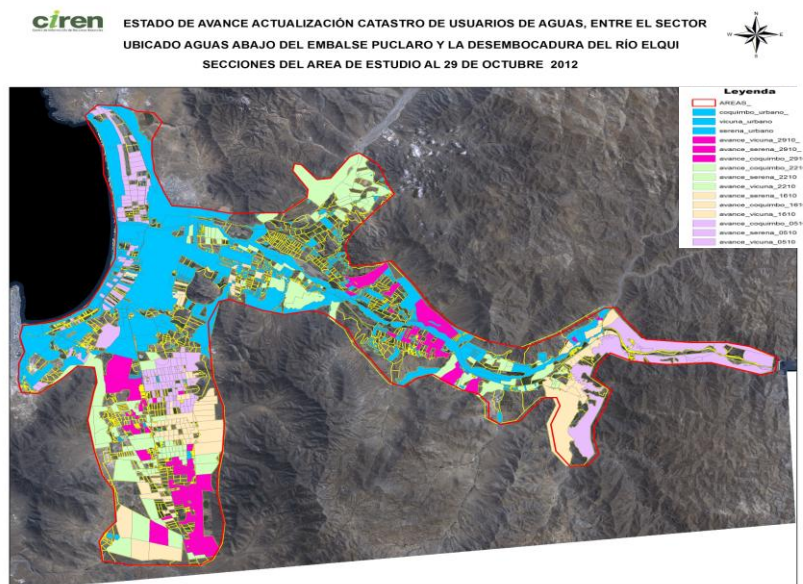
—A partir de los datos levantados en terreno y los datos proporcionados se elabora un Sistema de Información Geográfica preliminar con los datos de terreno, pudiendo de esta manera conocer los avances del estudio y establecer un control para el cumplimiento de los plazos.

*b) Para el levantamiento de datos en terreno el avance es el siguiente:*

—Los avances del levantamiento de datos se presentan en la Cuadro 1, en el cual se observa un aumento en el número de datos levantados semanalmente debido al aprendizaje en el manejo de la Tablet Yuma y reconocimiento del área en que se encuentra cada equipo de trabajo.

—El total de encuestas que se observan en el Cuadro 5, fueron levantadas hasta el día 05 de Octubre siendo 253 encuestas hasta esa fecha, estas son equivalentes a los datos de información general. De la misma forma se han catastrado 95 puntos de pozos, y 103 embalses prediales.

—Por otra parte, para cultivos existen muchos casos que dentro de un predio se cultiva más de una especie, es por esta razón el alto número de registro de este elemento.



Cuadro 1: Estado de avance al 29 de Octubre 2012.

*c) Visita a terreno del inspector fiscal*

El día miércoles 10 de Octubre se recibió en terreno la visita del inspector fiscal, Sr. Waldo Contreras funcionario de la Dirección General de Aguas.

En este recorrido se visitaron las áreas más importantes del proyecto que son: parte del Valle de Elqui, desde la cortina del embalse Puclaro; el embalse Puclaro propiamente tal: el sector de Pan de Azúcar, donde se encuentra la mayor cantidad de extracción de agua subterránea; y además se visitó el sector de Vegas Sur, la cual es regada mediante drenes, procedentes de la parte alta del sector de Peñuelas.

*d) Taller de presentación del estudio*

El taller de presentación se realizó el día miércoles 10 de Octubre, y tuvo como finalidad dar a conocer a los usuarios y autoridades afines, los alcances del proyecto. En esta actividad asistieron:

- Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas, Sr. Luis Cobo Montalva.
- Director Ejecutivo del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), Sr. Eugenio González Aguiló.
- Director Regional Dirección General de Aguas (DGA), Sr. Carlos Galleguillos Castillo.
- Inspector fiscal del proyecto, Sr. Waldo Contreras Valdés.
- Director General del proyecto, Sr. Ricardo Cabezas Cartes.

En esta instancia se expusieron los objetivos, metodologías de trabajo y los productos a obtener mediante la realización de este proyecto. Además se menciono la importancia de la actualización de los datos hídricos en la Región debido a su condición de escasez hídrica, realidad que vive la zona Norte de nuestro país. De la misma forma, se enfatizo en la importancia de realizar este trabajo en toda la cuenca del río Elqui.

e) *Levantamiento de datos en Bocatomas*

Se levantaron en terreno las bocatomas de los canales que se encuentran operativos dentro del área de estudio, estos son:

ID	TIPO	SECCION	NOMBRE DE CANAL
1	CANAL	2	AGUA DE PANGUE
2	CANAL	3	ALTOVALSOL
3	CANAL	3	COQUIMBITO
4	CANAL	3	CUTUN
5	CANAL	3	HERRADURA
6	CANAL	3	SAN PEDRO NOLASCO
7	CANAL	3	PAMPA
8	CANAL	3	SATURNO
9	CANAL	2	MAITEN
10	CANAL	2	POROTAL
11	CANAL	3	BELLAVISTA
12	CANAL	3	HINOJAL
13	CANAL	3	TITON
14	CANAL	2	QUISCAL
15	CANAL	3	LA CALERA
16	CANAL	2	PUCLARO 1 - 2
17	CANAL	3	MARQUESA
18	CANAL	3	CASUTO
19	CANAL	3	EL ROMERO
20	CANAL	3	CULCATAN
21	CANAL	3	VEGA NORTE
22	CANAL	3	CRUZ DE MOLINO
23	CANAL	3	EL TEJAR 1 - 2
24	CANAL		JARAMILLO

### Pendientes del proyecto.

No se presentan acciones pendientes.

### Issues, en caso de haberlos.

Las principales consideraciones que se han presentado, tiene relación con la disponibilidad de los datos en terreno, ya que se han presentado los siguientes casos:

- Existen dentro del área de estudio, muchos loteos, condominios y/o edificios en construcción, los cuales poseen derechos de aprovechamientos de aguas. En estos casos es muy difícil encontrar a los propietarios, ya que en su mayoría se encuentran deshabitados (cabañas de veraneo).
- No se encuentran los dueños de las propiedades en terreno, teniendo solo contacto con un cuidador, el cual no proporciona datos de contacto para realizar la encuesta.
- Usuarios que entregan los datos de encuestas, pero no acceden a pasar al predio a tomar fotografías, esto pasa principalmente en los casos de pozos y estanques.
- Terrenos que no tienen moradores y tampoco cuidadores, de los cuales no se podrá obtener datos actualizados.

### Compromiso para mes siguiente.

Los compromisos para el mes siguiente son:

- Terminó del levantamiento de datos en terreno.
- Terminó de la digitalización en tablas Excel, según formato de la DGA de los derechos de aprovechamiento de aguas.
- Terminó levantamiento de canales, verificación de acciones por canal y llenado de ficha técnica.
- Elaboración diagramas unifilares.



### 3. Informe Final Noviembre

Nombre del proyecto: "Actualización catastro de usuarios de agua, entre el sector ubicado aguas abajo del embalse Puclaro y la desembocadura del río Elqui".

Jefe de proyecto: Ricardo Cabezas Cartes

Código Interno: 1.39

Fecha: 06/12/12

#### Estado de avance con respecto a Carta Gantt.

##### *a) Finalizado proceso de verificación de los derechos de aguas en los CBR.*

- Conservador Vicuña: En este conservador se ha finalizado la etapa de captura de los registros con derechos de aguas, así como su traspaso a planillas Excel y posterior utilización en la verificación de derechos en el contexto del proyecto. Desde este conservador se obtuvieron 4254 derechos de agua vigentes.
- Conservador La Serena: La etapa de captura de los registros de derechos de aguas se encuentra finalizada, así como su traspaso a planillas Excel y posterior utilización en la verificación de derechos en el contexto del proyecto. Se obtuvieron 2434 derechos de agua vigentes desde este conservador.
- Conservador Coquimbo: Ha concluido la etapa de captura de los registros con derechos de aguas, así como su traspaso a planillas Excel y posterior utilización en la verificación de derechos en el contexto del proyecto. En este conservador se obtuvieron 821 derechos de agua vigentes.
  - Las campañas de terreno han concluido.
  - A partir de los datos levantados en terreno y los datos proporcionados se elabora un Sistema de Información Geográfica con los datos de

terreno, lo que permitió elaborar parte de los productos comprometidos en el proyecto.

*b) Finalizado proceso de levantamiento de datos en terreno:*

- El total de encuestas levantadas fue de 1905, estas son equivalentes a los datos de información general. De la misma forma se catastraron 333 puntos de pozos, y 594 embalses prediales.
- Para cultivos, como se menciona en el informe anterior, se encontraron varios casos en donde dentro de un predio se cultivaba más de una especie. Es así como finalmente los datos totales de cultivos capturados llegaron a 1479.

*c) Redacción de informe y elaboración de productos:*

- Con los insumos antes señalados se procedió a la elaboración del informe y productos comprometidos en el proyecto de catastro.
- Se elaboró un total de 21 cartografías.
- El informe final tuvo una extensión final de 144 páginas, incluyendo gráficos y mapas.

*d) Entrega de informe y de productos:*

- El día miércoles 5 de diciembre se hizo entrega oficial del informe del catastro junto con los productos comprometidos a la Dirección General de Aguas (DGA), dando cumplimiento con esto a los plazos establecidos en las bases del proyecto.
- El formato de entrega fue dos ejemplares en papel del informe en conjunto con la entrega de dos DVDs con el siguiente contenido: Informe Final, SIG, Cartografía Formato PDF, Anexos.

Pendientes del proyecto.

- Realizar correcciones de acuerdo a las observaciones recibidas al informe y productos entregados a la Dirección General de Aguas.

Issues, en caso de haberlos.

- Se queda a la espera de las observaciones por parte del inspector fiscal de la DGA.

Compromiso para mes siguiente.

- No existen.

Anexo 9: Reuniones de coordinación sostenidas con el inspector fiscal.

Actividad	Fecha	Temas tratados
Reunión 1	23.08.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha de entrega informe Hito 1 e informe final.</li> <li>- Entrega de Carta de Patrocinio por parte de la DGA.</li> <li>- Fecha del Seminario de difusión.</li> <li>- Revisión de las bases técnicas del proyecto.</li> </ul>
Visita terreno	10.10.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visita del inspector fiscal al área de estudio.</li> </ul>
Reunión 2	26.10.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta sobre contenidos y campos adicionales a las planillas de los CBR.</li> </ul>
Reunión 3	30.10.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultas sobre presentación de los datos en informe final.</li> </ul>
Reunión 4	12.12.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las observaciones al informe final.</li> </ul>

