



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS

**EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS DE LA
CUENCA DEL CHOAPA**

INFORME TECNICO

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION
DE RECURSOS HIDRICOS

S.D.T. N° 248

Santiago, Agosto 2007

REPÚBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
 DEPTO. ADM. RECURSOS HÍDRICOS.
 JCM/jcm

M.O.P.
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS
 OFICINA DE PARTES
 RESOLUCION TRAMITADA
 Fecha **15 NOV 2007**

REF.: Aprueba El Estudio "EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS DE LA CUENCA DEL CHOAPA",

SANTIAGO, 15 NOV. 2007

D.G.A. N° **2747**

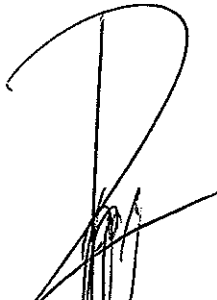
| | | |
|---|--|--|
| MINISTERIO DE HACIENDA OFICINA DE PARTES | | |
| RECIBIDO | | |
| CONTRALORÍA GENERAL TOMA DE RAZÓN | | |
| RECEPCIÓN | | |
| DEPART. JURIDICO | | |
| DEP. T. R. Y REGIST. | | |
| DEPART. CONTABIL. | | |
| SUB DEP. C.CENTRAL | | |
| SUB DEP. E.CUENTAS | | |
| SUB DEP. C.P.Y. BIENES NAC. | | |
| DEPART. AUDITORIA | | |
| DEPART. V.O.P., U. y T. | | |
| SUP DEP. MUNICIP. | | |
| REFRENDACIÓN | | |
| REF. POR \$ | | |
| IMPUTAC. | | |
| ANOT. POR \$ | | |
| IMPUTAC. | | |
| DEDUC. DTO. | | |
| 168.4139 | | |

VISTOS: El estudio "EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS DE LA CUENCA DEL CHOAPA", S.D.T. N°248 de Agosto de 2007; y las atribuciones que me confiere el artículo 300 letra c) del Código de Aguas.

RESUELVO: **EXENTA**

- 1.- **APRUEBASE** el Estudio denominado "EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS DE LA CUENCA DEL CHOAPA", S.D.T. N°248 de Agosto de 2007.
- 2.- **COMUNIQUESE** la presente resolución al Sr. Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas de la IV Región, a los Departamentos de la Dirección General de Aguas y Oficina Regional de la Dirección General de Aguas de la IV Región.
- 3.- El presente estudio estará disponible en el Centro de Información de Recursos Hídricos y en la página web del Servicio www.dga.cl

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE.


 RODRIGO WEISNER LAZO
 Director General de Aguas
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS



PADH

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUCCION..... | 1 |
| 2 | ZONA DE ESTUDIO | 2 |
| 3 | HIDROGEOLOGIA..... | 3 |
| 3.1 | FORMACIONES ACUÍFERAS..... | 4 |
| 3.2 | PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO | 7 |
| 3.3 | PROPIEDADES HIDRÁULICAS | 9 |
| 4 | DEMANDA DE AGUAS SUBTERRANEAS | 11 |
| 5 | ESTIMACION DE LA OFERTA DE AGUAS SUBTERRANEAS | 13 |
| 6 | CONCLUSIONES..... | 14 |

ANEXO I. ANÁLISIS ESTIMATIVO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOAPA

ANEXO II. ANÁLISIS DE AFECCIÓN EN LOS CAUDALES PASANTES EN ESTACIÓN DGA CHOAPA EN SALAMANCA, PRODUCTO DE LA EXPLOTACIÓN LEGAL VIGENTE, ACTUAL Y FUTURA, EN LA CUENCA DEL RIO CHOAPA

ANEXO III. DEMANDA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

1 INTRODUCCION

El presente documento técnico tiene por objeto estimar de manera preliminar la oferta de aguas subterráneas en el acuífero asociado a la cuenca del río Choapa.

El creciente desarrollo de actividades agrícolas en la IV región ha generado un fuerte interés sobre los recursos hídricos subterráneos, debido a que las principales fuentes superficiales se encuentran agotadas. En este contexto, la Dirección General de Aguas ha decidido estudiar a escala regional el acuífero del Río Huasco, para lo cual contrató la consultoría de Geohidrología Consultores Ltda, para el desarrollo del informe llamado “Análisis Estimativo de la Disponibilidad de Recursos Subterráneos en la Cuenca del Río Choapa”, realizado en Diciembre de 2006.

La cuenca hidrográfica del río Choapa, con una extensión de 8.100 km², está ubicada en la IV Región de Coquimbo, en la zona centro-norte de Chile. El río Choapa nace en la cordillera, aguas arriba de Cuncumén en la confluencia del río Totoral, río Leiva y río Del Valle. En su curso superior y medio, el Choapa recibe como afluentes a los ríos Chalinga e Illapel y el estero Camisas, y en su curso inferior recibe el aporte de los esteros La Canela y Millahue. Tiene 160 Km de largo y desemboca en la ensenada de Huentelauquén.

La estimación de la oferta de caudal subterráneo disponible en la cuenca del río Choapa, se encuentra directamente relacionada y condicionada al estado del acuífero. Los niveles de la napa en el acuífero del Choapa, según registros históricos que maneja la DGA en diferentes pozos de observación repartidos por todo el valle (desde el año 1970 en adelante), muestran que el acuífero es muy somero y los niveles medios se encuentran menores a 3 metros de profundidad desde la superficie (rango entre 0.51m – 3.53m). El pozo mas extremo, ubicado en Asentamiento Panguecillos, registra niveles que fluctúan entre los 12m y 0.5m de profundidad, alcanzando éste último valor en el año 2001. Este punto es un tema complejo, considerando que la disponibilidad de aguas superficiales en el río Choapa se encuentra agotada y no se debe perjudicar los derechos de los usuarios de aguas superficiales.

El estudio contempló una revisión de los antecedentes que existen en el ámbito de los recursos hídricos para la cuenca del Choapa. La información disponible para la generación de este documento técnico se resume a continuación.

- **Análisis Estimativo de la Disponibilidad de Recursos Subterráneos en la Cuenca Del Río Choapa:** Este estudio muestra los resultados de una consultoría realizada por la Empresa Geohidrología para la DGA en que evaluó de manera preliminar la disponibilidad de aguas subterráneas en la cuenca del río Choapa, basándose en los antecedentes y estudios disponibles en la zona de estudio. Esta información se presenta en el Anexo I.
- **Análisis de Afección en los Caudales Pasantes en Estación DGA Choapa en Salamanca, Producto de la Explotación Legal Vigente, Actual y Futura, en la Cuenca del Río Choapa:** Este informe realizado por el Departamento de Estudios y Planificación (DEP) de la Dirección General de Aguas, analiza la interferencia producida sobre la estación fluviométrica Choapa en Salamanca basándose en la teoría del modelo MAGIC. En este informe se determina que la demanda comprometida supera los criterios de interferencia sobre el río impuestos por la DGA. El informe se presenta en el Anexo II.

- **Demanda de Aguas Subterráneas:** Se utiliza la demanda de aguas subterráneas levantada por la DGA al 31 de diciembre de 2005. Los listados se presentan en el Anexo III.

2 ZONA DE ESTUDIO

La cuenca hidrográfica del río Choapa pertenece a la IV Región de Coquimbo situándose en la parte sur de la provincia entre las latitudes 31°10' sur y 32°15' sur aproximadamente, abarcando una superficie de 8.100 km².

El río Choapa nace en plena cordillera de Los Andes a unos 140 km del mar y se forma por la confluencia de los tributarios río Totoral, río Leiva y río Del Valle. Aguas abajo y aún dentro de la cordillera, el río Choapa recibe como afluentes al río Cuncumén y al estero Chalinga, y sin recibir otro afluente de importancia abandona el ámbito andino. Es solamente en su curso medio cuando recibe un afluente importante; el río Illapel, que le entrega sus aguas por el norte. Finalmente, el río Choapa desemboca al mar junto a la Caleta de Huentelauquén, a unos 35 kms al norte del puerto de Los Vilos.

En su curso superior y medio el Choapa recibe varios afluentes de importancia. Por su derecha, se le juntan los ríos Chalinga e Illapel. Por su izquierda, en cambio, recibe esteros de poca significación, y el estero Camisas, que es el afluente principal de esa ribera.

El río Illapel drena una extensión de 2.100 km² con un desarrollo de 85 km hasta su junta con el Choapa. Poco más abajo de dicha confluencia se inicia la angostura desfiladero de Canelillo, abierta en roca granítica.

El segundo río tributario del curso superior-medio del Choapa es el Chalinga, que drena una superficie de 600 km² y presenta un flujo de 0,84 m³/s. El Chalinga se genera por la junta del río Los Helados con el estero Fuentecillas en el faldeo oeste del cordón limitáneo y es afluente al río Choapa inmediatamente aguas abajo de la ciudad de Salamanca.

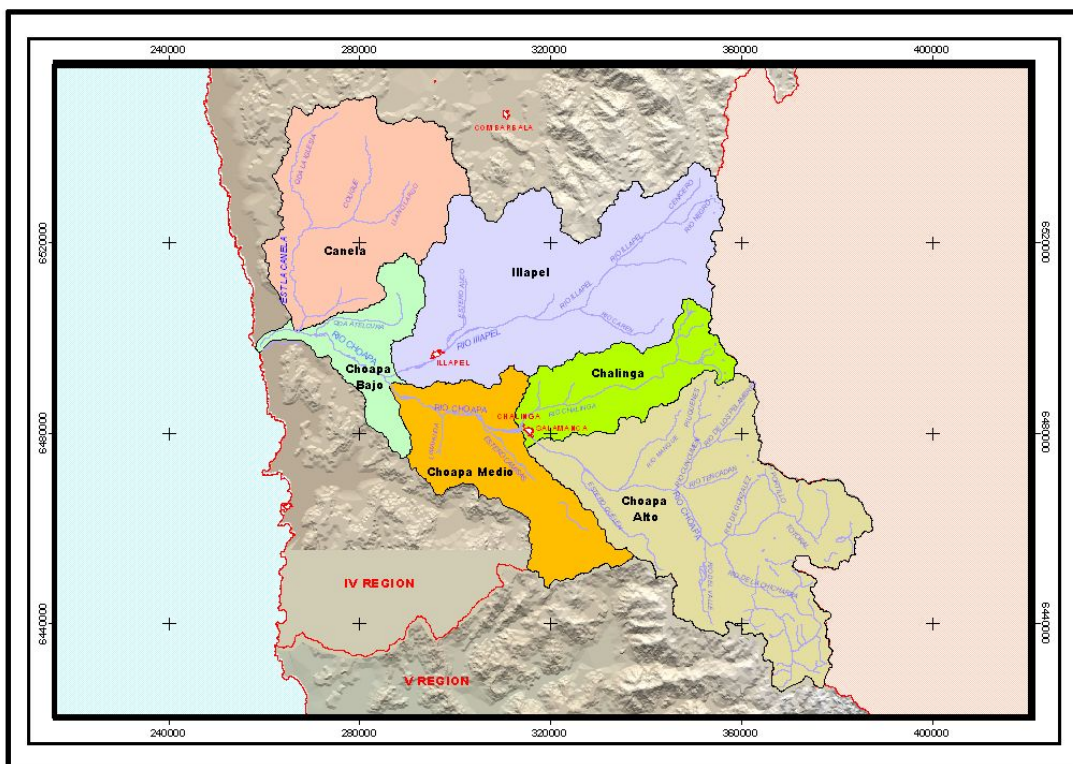
El estero Camisas es el principal aportante del curso medio del Choapa por el sur. Se trata de un cauce de precordillera que nace en la línea divisoria de aguas con la cuenca del Petorca; se forma con las quebradas Guayongo y León Muerto, y desarrolla su curso hacia el Norte alcanzando unos 20 km.

Para efectos de este estudio, se consideró seis sectores de interés hidrogeológico asociados a las siguientes subcuencas.

- Choapa Alto
- Chalinga
- Choapa Medio
- Illapel
- Choapa Bajo
- Canela

La ubicación espacial de estos sectores hidrogeológicos se encuentra en la Figura 1.

Figura 1
Sectorización Valle del Río Choapa



3 HIDROGEOLOGIA

Desde el punto de vista hidrogeológico, es posible identificar cuatro acuíferos de interés hidrogeológico. El principal corresponde a los depósitos cuaternarios en torno al río Choapa. Este acuífero conduce un flujo de aguas subterráneas en la dirección NE-SO. Los acuíferos de Chalinga e Illapel, drenan las aguas subterráneas de las cuencas del mismo nombre en la dirección SE-NO hacia el acuífero del Choapa y próximo a la desembocadura del Choapa, el acuífero del estero Canela drena en sentido N-S hacia el relleno del Choapa. La Figura 2, obtenida desde el Mapa Hidrogeológico de Chile de la DGA, representa las características hidrogeológicas generales de la cuenca del río Choapa.

El estudio “Diagnóstico Actual del Riego y Drenaje en Chile y su Proyección. IV Región” (CNR, 2003) identifica los siguientes sectores hidrogeológicos de interés, que cuyas características se describen en los siguientes puntos.

- Valle Río Choapa, entre Mincha y Desembocadura.
- Valle Río Choapa, entre Coyuntagua y Tunga Norte.
- Valle Río Choapa, entre Salamanca y Las Juntas.
- Valle Río Choapa, entre Cuncumén y Salamanca.
- Valle Río Illapel, entre Huintil y Las Juntas.
- Valle Estero Chalinga, entre San Agustín y Salamanca.
- Valle Estero Camisas, entre el Canal Buzeta y el Río Choapa.
- Valle Estero Canela, entre el nacimiento y Canela Baja.

Figura 2
Hidrogeología de la Cuenca del río Choapa (Escala 1:1.000.1000)



3.1 Formaciones Acuíferas

Valle Río Choapa, entre Mincha y Desembocadura.

Existen 4 sectores donde el fondo rocoso alcanza 100 m.s.n.m., uno en las cercanías de la localidad de Huentelauquén, otro en Los Lilenes, en la confluencia del río con el Estero Canela, y en el subsuelo de Mincha y sus alrededores. En estos sectores se forman 4 acuíferos y de ellos los de mayor importancia en volumen son los de Huentelauquén y Mincha, debido al espesor y ancho del relleno como puede apreciarse en los cortes hidrogeológicos. En el resto del área la roca está entre 0 y 25 m.s.n.m.

El relleno tiene un espesor máximo de 150 m en la localidad de Mincha. Otros sectores de gran espesor son la desembocadura y la confluencia del estero Canela con el río Choapa, donde se alcanzan 125 m de relleno. El valor medio del espesor total se estima en 50-75 m. El espesor saturado es casi equivalente al total, puesto que el nivel de la napa oscila entre los 0 y 5 metros, como se establece al analizar las características de la capa.

Valle Río Choapa, entre Coyuntagua y Tunga Norte.

La topografía del basamento rocoso constituye el fondo del embalse subterráneo. Esta alcanza 0 m.s.n.m. bajo el relleno del centro del valle, en mayor medida en el acuífero bajo la localidad de Tunga Norte, y menos bajo Tunga Sur, donde mayoritariamente está entre 50 y 100 m.s.n.m.; la roca está aún más alta en el acuífero bajo Coyuntagua donde varía entre los 100 y 150 m.s.n.m.

La topografía del terreno varía, como ya se ha explicado, entre 100 y 150 m.s.n.m., de modo que considerando la cota del basamento rocoso se puede establecer que el espesor máximo de relleno es de 100 m en el acuífero de Tunga Norte, 110 m en el de Tunga Sur (pero en una menor extensión que en Tunga Norte), y 40 m en Coyuntagua.

Valle Río Choapa, entre Salamanca y Las Juntas.

En el sector existen 4 zonas de suma importancia en cuanto al volumen embalsado, los cuales se ubican bajo los siguientes sectores:

- El Tambo-Tahuinco.
- Chuchiñí.
- Peralillo.
- Estación Choapa-Pintacura.

En estas zonas la roca más profunda se encuentra a lo menos a 0 m.s.n.m. y la topografía del terreno es de 410-480, 350-400, 320-380, y 175-250 m.s.n.m., respectivamente. De modo que el acuífero de mayor importancia en cuanto a espesor es el primero, luego el segundo, tercero y cuarto. Asimismo, el primer sector resulta de mayor importancia en cuanto al volumen embalsado, ya que el área media es mayor que en el segundo sector, y la de éste mayor que la del tercer sector.

En todo el embalse Salamanca - Las Juntas la profundidad de la napa es escasa, puesto que existen diversas vertientes, y los niveles de las norias son cercanos al terreno. Luego el relleno se encuentra completamente saturado.

El espesor de relleno se ha trazado tomando como base la diferencia entre la topografía del terreno y del basamento rocoso. En los sectores de mayor atractivo éste alcanza entre 0 y 400 m en el sector de El Tambo-Tahuinco, entre 0 y 300 m en los de Chuchifil y Peralillo, y entre 0 y 250 m en la otra zona. En el resto del embalse existen zonas de mediano espesor cuyo relleno es del orden de los 100 a 300 m como máximo, y otros sectores de estrechamiento donde sólo se alcanzan espesores máximos de 50 a 100 m.

Valle Río Choapa, entre Cuncumén y Salamanca.

El basamento rocoso tiene una profundidad máxima que varía desde 350 m.s.n.m., bajo la localidad de Salamanca donde la cota de terreno es de 500 m.s.n.m., hasta 700 m.s.n.m. en la localidad de Coirón que se encuentra a 850-900 m.s.n.m. Si bien el espesor máximo resulta similar en ambas partes, el área embalsada disminuye por efecto del estrechamiento del valle aguas arriba de la localidad de Quelén.

La mayor parte del embalse subterráneo tiene un espesor de 100 m bajo el centro del valle, y desde esa profundidad asciende hasta el cerro con una pendiente uniforme. En algunos sectores específicos como Salamanca, Higuera, Llimpo, Quelán, Coirón y Tranquilla llega a un espesor de 150 m bajo el centro del valle.

Se pueden distinguir 4 acuíferos con características diferentes, los cuales son los siguientes:

- **Relleno aluvial superior:** Está constituido por bolones y arena, con una potencia media de 30 a 50 m y un ancho entre 600 y 1.100 m, esto significa un volumen de 1.000 Mm³. El origen de esta capa son los acarros fluviales del cuaternario reciente.

- **Relleno aluvial inferior:** Se compone de arenas, limo, arcillas y gravas intercaladas con botones en algunos sectores, la potencia media es del orden de los 50 a 80 m, en tanto el ancho transversal al valle varía entre 600 y 1500 m. Se ha estimado un volumen de esta capa en 2000 Mm³. El relleno aluvial inferior está asentado directamente sobre las rocas de basamento, y tuvo su origen en las sedimentaciones glaciales y fluvioglaciales de origen morrénico. También existe el aporte de los acarrees de quebradas laterales, que consiste en material anguloso y mal clasificado.
- **Relleno de arena fina y uniforme:** Se ha detectado una capa de 20 m de espesor constituida por arenas finas intercaladas con arcillas, la cual se ubica entre el relleno aluvial inferior y el basamento rocoso. El origen de este relleno corresponde a las formaciones graníticas de la Cordillera de la Costa.
- **Relleno Lateral:** El relleno lateral se encuentra entre la superficie y el basamento rocoso en sectores donde desembocan los esteros de algunas quebradas afluentes al río Choapa, alcanzando una potencia de 50 a 80 m. Está conformado por un conjunto de materiales mal clasificados entre los que se mezclan bolones, gravas y arenas en una matriz de arcilla y limos. El origen de esta capa se debe al relleno coluvial de los pequeños cursos que se forman esporádicamente, laterales al río, y al aporte de la erosión de los cerros.

A pesar que existen 4 acuíferos diferenciables conforme a su aptitud hidrogeológica, los materiales de estas unidades constituyen un solo acuífero, puesto que las capas se encuentran en comunicación hidráulica, de carácter libre.

Conforme a la cubicación de los acuíferos, y considerando que el relleno lateral así como el de arena fina y uniforme aportan una pequeña cantidad en volumen, se puede establecer que el acuífero tiene un volumen cercano a los 3.000 Mm³.

Valle Río Illapel, entre Huintil y Las Juntas

Entre Las Juntas y Huintil el basamento rocoso del embalse subterráneo bajo el Río Illapel tiene una elevación de 150 m.s.n.m. como mínimo y 600 m.s.n.m. como máximo. La roca alcanza su mayor profundidad a los 150 m.s.n.m., y ocurre en el acuífero del tramo Las Juntas-Cuz Cuz y el acuífero bajo la ciudad de Illapel. Los 600 m.s.n.m. se alcanzan en los límites del embalse subterráneo con la roca a la altura de la localidad de Huintil. En la mayor parte del embalse ocurre que la profundidad máxima de la roca se encuentra en los 200 m.s.n.m., con excepción de los sectores más profundos ya mencionados. El límite entre roca y relleno asciende por tramos desde 200 m.s.n.m., en Las Juntas, hasta 600 m.s.n.m., en Huintil.

Del dimensionamiento de la sección saturada de los acuíferos se puede establecer que el acuífero de Cárcamo es superior al de Illapel y ambos muy superiores al de Cuz Cuz. De todos estos, el acuífero de Illapel resulta más atractivo puesto que su extensión es mayor.

El espesor resulta inferior a 100 m de potencia en los primeros 10 Km del Valle, que corresponden al tramo comprendido entre Las Juntas y la Ciudad de Illapel. En este sector el espesor es mayoritariamente próximo a los 50 m, alcanzando los 100 m sólo en algunas áreas. Entre la ciudad de Illapel y Mal Paso el embalse subterráneo se profundiza, alcanzando hasta 150 m y 200 - 250 m puntualmente; en cuanto al espesor más observado se puede comentar que éste es 100 m. Entre Mal Paso y

Huuntil el espesor del relleno disminuye bruscamente, alcanzando valores entre 50 y 0 m.

Valle Estero Chalinga, entre San Agustín y Salamanca

La topografía de la roca de basamento asciende rápidamente por el valle del Río Chalinga, de la misma manera como asciende la topografía del terreno. Debido a ello, la cota de la roca bajo el río y cercana a Salamanca varía entre 500 y 200 m.s.n.m.; en tanto bajo la localidad de San Agustín está entre 1.000 y 700 m.s.n.m. Conforme a lo anterior, el límite entre la roca y el relleno asciende desde Salamanca hasta San Agustín desde los 500 m.s.n.m. hasta los 1.000 m.s.n.m. Las zonas en que el embalse subterráneo tiene un mayor volumen son los tramos bajo las localidades de Salamanca y El Peumo, y en San Agustín.

El espesor total es de 300 m de relleno bajo la localidad de Chalinga, 250 m bajo Arboleda Grande, 200 m bajo El Peumo hasta Las Lajas, y 300 m bajo San Agustín. El relleno es significativamente menor entre Cunlagua y Maravillar de modo que en esta área el embalse subterráneo es poco importante como elemento de regulación.

Valle Estero Camisas, entre el Canal Buzeta y el Río Choapa

El acuífero del estero Camisas presenta su mayor desarrollo en la desembocadura en el río Choapa y disminuye linealmente hacia aguas arriba. Presenta un ancho medio de aproximadamente 1 km en las inmediaciones del trazado de la línea del ferrocarril que une las localidades de El Tambo y Tahuinco. Aguas arriba y frente al poblado de Colliguay el ancho medio del acuífero disminuye a unos 600 m en forma aproximada. Continuando aguas arriba se angosta hasta casi desaparecer unos 2 km aguas arriba del cruce del Canal Buzeta sobre el Estero Camisas.

El espesor total del acuífero va desde unos 180 m en las cercanías de la línea del ferrocarril, disminuyendo a medida que se desplaza aguas arriba alcanzando unos 100 m de profundidad frente al poblado de Colliguay.

Valle Estero Canela, entre el nacimiento y Canela Baja.

En este acuífero se dispone de muy poca información. Se trata de un acuífero de escasa potencia y que es utilizado por medio de norias de una profundidad máxima de 10 m.

El espesor total en la mayoría del sector no debe sobrepasar los 20 m y se encuentra muy interrelacionado con el estero.

Es probable que exista algún acuífero en la roca, sin embargo esto no ha podido ser estudiado en detalle y se deja establecido solo como una posible investigación a futuro.

3.2 Profundidad del Nivel Estático

Valle Río Choapa, entre Mincha y Desembocadura

Los niveles de la napa en el acuífero se caracterizan por:

Una escasa variación hiperanual y estacional.

Poco profundos (0 - 5 m de profundidad).

Dirección y sentido del agua subterránea la misma que la del Río Choapa.

Valle Río Choapa, entre Coyuntagua y Tunga Norte

En cuanto a las características de niveles de agua subterránea, se puede destacar que la profundidad del nivel de saturación en Tunga es del orden de los 2 m, la dirección y sentido del escurrimiento del agua subterránea es paralela al río y desde la cordillera hacia el mar, respectivamente.

Valle Río Choapa, entre Salamanca y Las Juntas

La profundidad del nivel de saturación resulta muy similar a la profundidad media, al menos en el sector de El Tambo. Las principales características de los niveles del agua subterránea en este sector son las siguientes:

- La napa se encuentra a escasa profundidad y probablemente no supere los 5 m en ningún sector.
- Existen múltiples sectores donde afloran vertientes como son Choapa en la Quebrada La Higuera, Punta del Viento, Estero Limáhuida en desembocadura, Peralillo, Mal Paso, Chuchiñí, Tahuinco y El Tambo.
- Las áreas de mayor profundidad son las del embalse subterráneo bajo Pintacura Sur, bajo Estación Limáhuida, y entre Tahuinco y El Tambo.
- Las variaciones de nivel de los sondeos de El Tambo son inferiores a 50 cm, para períodos de control de varios años, y actuales.

Valle Río Choapa, entre Cuncumén y Salamanca

Se pueden distinguir arealmente 4 sectores del acuífero de acuerdo con la profundidad de la napa. La zona con agua a menos de 1 m de profundidad se localiza en las cercanías del Choapa en los sectores de Sta. Rosa a Salamanca, frente al sector inferior de Panguecillo, en la angostura del río entre Quelén y Panguecillo. Nueva Coirón, frente al sondeo SCR-8 de Coirón y frente a los sondeos SCR-9 y SCR-10 en Panguecillo Bajo. Visto desde una perspectiva general, estos valores coinciden con los estrechamientos del valle y áreas de vertientes, lugares en los que el agua tiende a escurrir hacia la superficie.

Las zonas con nivel entre 1 y 3 m se localizan asimismo sobre el río y hacia los costados del valle en la vecindad de la zona anterior, ocupando aproximadamente el 70% de la superficie del acuífero.

El área con niveles entre 3 y 10 m de profundidad se localizan en los costados del valle, en particular frente a las localidades de Higuierillas, Panguecillo, Quelán y Chellepín.

Zonas con profundidades superiores a 10 m sólo se pueden hallar en pequeñas áreas en Panguecillo y en sector alto de Chellepín.

Valle Río Illapel, entre Huintil y Las Juntas

La profundidad del nivel de saturación o de la napa no es superior a los 10 m en todo el embalse subterráneo, y los valores más frecuentes son del orden de los 2 a 3 m, de modo que el espesor saturado resulta similar al total.

En los sondeos que forman parte de la red de medición de la DGA, se aprecia una escasa variación, no superior a 1 m, de la profundidad de la napa. Por otra parte, la piezometría del agua subterránea se encuentra en directa relación con la cota del

terreno, ya que la profundidad del nivel de saturación es de 2 a 3 m en todo el valle, de manera que la corriente subterránea tiene la misma dirección y sentido que el Río Illapel.

Valle Estero Chalinga, entre San Agustín y Salamanca

La profundidad del nivel de saturación es de 2 m en la confluencia de los ríos Choapa y Chalinga, y luego comienza a incrementarse alcanzando 3,3 m en sondaje A1, y 4,9 m en el sondaje A2. Ambos sondajes están ubicados aguas arriba de la confluencia y el A2 aguas arriba del A1, cercano a la localidad de El Peumo. No se dispone de antecedentes a este respecto aguas arriba de la localidad mencionada.

Valle Estero Camisas, entre el Canal Buzeta y el Río Choapa

En el acuífero en estudio solo se dispone de antecedentes parciales de un pozo, el 3140 -7100 D4 Comunidad El Tambo, ubicado en la parte baja del acuífero de Camisas en las cercanías del acuífero del Choapa, el cual tendría una profundidad de 40 m entregando un caudal de 40 l/s con el nivel dinámico a 15 m bajo el nivel del terreno, desconociéndose el nivel estático.

En las cercanías de la línea del FFCC existen 2 norias en la Población el Tambo las cuales tienen profundidades de 4 m y niveles estáticos de 3,8 m para mediciones efectuadas en Mayo de 1980.

Valle Estero Canela, entre el nacimiento y Canela Baja

El sentido de escurrimiento es sensiblemente paralelo al de las aguas superficiales. La profundidad del nivel de saturación es de 2 m en casi todas las norias. La profundidad de todas ellas es del orden de 4 m y los niveles dinámicos que se conocen varían de 4 a 6 m.

El sector más interesante desde el punto de vista hidrogeológico es el que se encuentra entre las localidades de Canela Baja y Canela Alta.

3.3 Propiedades Hidráulicas

Valle Río Choapa, entre Mincha y Desembocadura.

Para este acuífero se dispone de 4 antecedentes relacionados con este tema y se refieren exclusivamente a caudales específicos. Los valores recopilados son los siguientes:

- Sondaje sobre la localidad de Huentelauquén de 11 m de profundidad; caudal = 1,54 l/s/m.
- Sondaje ubicado a unos 100 m al Poniente del puente de la carretera panamericana sobre el río Choapa y en la ribera Norte de éste, de 37 m de profundidad; caudal= 11,9 l/s/m.
- Sondaje localizado 200 m al poniente de la Carretera Panamericana, de propiedad de la Comunidad Millahue, de 11 m de profundidad; caudal= 10 l/s/m.
- Sondaje ubicado a 200 m al poniente de la Carretera Panamericana, en la ribera Sur del Estero Millahue, de 11 m de profundidad; caudal= 2,17 l/s/m.

En los pozos del acuífero Cuncumén-Salamanca, se tiene una transmisibilidad que varía entre 400 y 3000 m²/día.

Valle Río Choapa, entre Coyuntagua y Tunga Norte.

No hay antecedentes de pruebas de bombeo que permitan calcular o siquiera estimar los parámetros que definen las características hidráulicas, aunque por la estimación efectuada para los acuíferos de aguas arriba y aguas abajo, se puede afirmar lo siguiente:

| Sector | Transmisividad (m ² /día) |
|--|--------------------------------------|
| acuíferos aguas arriba Illapel | 125 |
| Salamanca - Las Juntas | 300-400 |
| acuíferos aguas abajo Choapa: Mincha-Desembocadura | 400-3000 |

La transmisibilidad del acuífero debiera resultar un valor intermedio entre el de los acuíferos de aguas arriba y de aguas abajo, puesto que el relleno está conformado principalmente por arrastres fluviales y sedimentos marinos que provienen de diferentes edades geológicas.

Valle Río Choapa, entre Salamanca y Las Juntas.

En el caso de este embalse subterráneo sólo se dispone de los antecedentes históricos de 2 pruebas de bombeo realizadas antes de la puesta en marcha de los sondajes. La transmisibilidad de este acuífero en el sector de El Tambo es del orden de los 300 a 400 m²/día.

Valle Río Choapa, entre Cuncumén y Salamanca.

De acuerdo con información de 19 pruebas de bombeo en pozos localizados entre Cuncumén y Salamanca, se tienen los siguientes valores de transmisibilidad y coeficiente de almacenamiento.

- Transmisibilidades: Pruebas de agotamiento entre 150 y 5.300 m²/día; promedio= 2.135 m²/día.
- Pruebas de recuperación: entre 1.025 y 7.367 m²/día; promedio= 4.003 m²/día
- Coeficiente de almacenamiento promedio= 2,8 %

Valle Río Illapel, entre Huintil y Las Juntas.

El caudal específico de los sondajes ubicados entre Cuz Cuz e Illapel es del orden de los 0,5 l/s/m y se incrementa a 1 - 2 l/s/m desde allí hacia la localidad de Cárcamo.

Valle Estero Chalinga, entre San Agustín y Salamanca.

Los antecedentes que se disponen son bastantes escasos y se reducen a los caudales específicos resultantes de los datos de las pruebas de bombeo realizadas en la puesta en marcha de los sondajes 3140-7050 A1, A2 y C1. Estos valores son de 2,6; 8,6 y 1,1 (l/s/m), respectivamente. Por otra parte, utilizando la relación establecida con los datos

de las pruebas de bombeo del acuífero de Cuncumén-Salamanca, se pueden estimar las transmisibilidades del acuífero en esos 3 puntos en 660, 2.150 y 275 (m²/día).

Valle Estero Camisas, entre el Canal Buzeta y el Río Choapa.

Se tiene un valor de caudal específico de 3,5 l/s/m y una transmisibilidad cercana a los 900 m²/día para pozos ubicados en la parte baja del acuífero de Camisas.

Valle Estero Canela, entre el nacimiento y Canela Baja.

Los datos se han obtenido de sondajes de agua potable para la localidad de Canela Baja. En ellos los valores de caudal específico son de 0,5 l/s/m, lo cual es un índice de transmisibilidad de 100 a 200 m²/día. No se dispone de antecedentes para el cálculo del coeficiente de almacenamiento (S).

4 DEMANDA DE AGUAS SUBTERRANEAS

En la Tabla 1 se muestra la demanda de aguas subterráneas para cada sector hidrogeológico del valle del río Choapa. La columna 1 muestra la demanda comprometida de los derechos de agua al 31 de diciembre de 2005, en tanto, la columna 2 muestra la demanda total de los derechos a la misma fecha. Se entiende como demanda comprometida a la suma de todos los derechos otorgados y en trámite cuya fecha de ingreso es anterior al último derecho aprobado sin considerar los 4^o y 6^o Transitorios.

**Tabla 1
Demandas sectores Choapa al 31 de diciembre de 2005.**

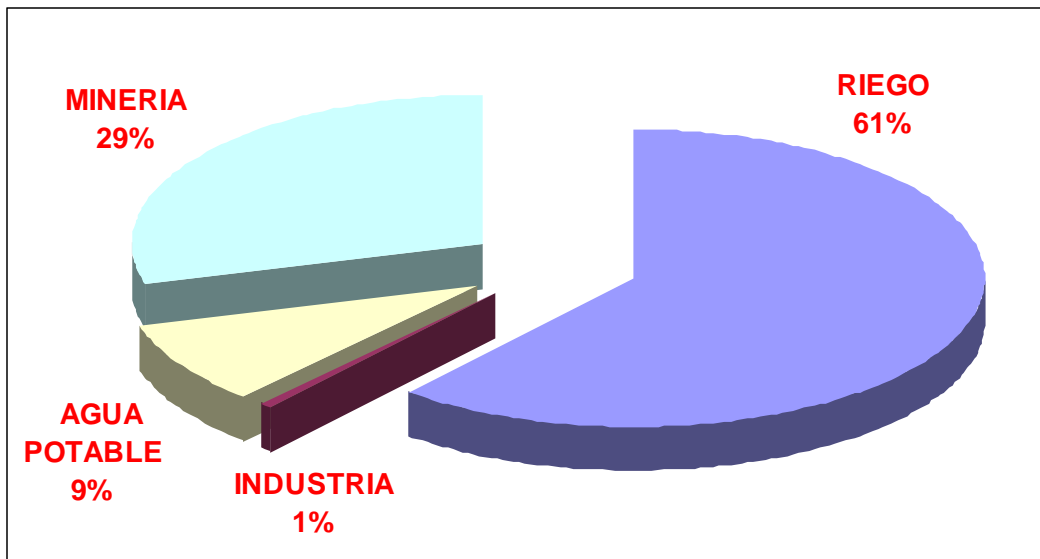
| SECTOR | Demanda Comprometida (l/s) | Demanda Total (l/s) |
|---------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Choapa Alto | 1433,10 | 2576,28 |
| Chalinga | 26 | 88,7 |
| Choapa Medio | 268,8 | 404,59 |
| Illapel | 813,25 | 1150,24 |
| Choapa Bajo | 158,8 | 174,2 |
| Canela | 170,37 | 173,51 |
| TOTAL | 2870,32 | 4567,52 |

La Tabla 2 muestra la distribución de la demanda según el tipo de uso. En el valle del río Choapa se identifican 4 tipos de uso (riego, industria, agua potable y minería), destacando el uso del agrícola que abarca casi el 60% en toda la demanda de la cuenca. El otro uso importante es el de tipo minero, que se concentra principalmente en el sector de Choapa Alto.

Tabla 2
Tipo de Uso por Sector Hidrogeológico

| SECTOR | RIEGO | INDUSTRIA | AGUA POTABLE | MINERIA | TOTAL |
|---------------|---------------|------------------|---------------------|----------------|---------------|
| Choapa Alto | 1195,6 | 0,0 | 95,7 | 1285,0 | 2576,3 |
| Chalinga | 81,2 | 0,0 | 7,5 | 0,0 | 88,7 |
| Choapa Medio | 319,7 | 6,0 | 78,9 | 0,0 | 404,6 |
| Illapel | 970,9 | 18,0 | 105,5 | 55,9 | 1150,2 |
| Choapa Bajo | 159,5 | 0,0 | 9,7 | 5,0 | 174,2 |
| Canela | 68,8 | 0,0 | 104,7 | 0,0 | 173,5 |
| TOTAL | 2795,6 | 24,0 | 402,0 | 1345,9 | 4567,5 |

Figura 3
Distribución Porcentual de la Demanda por Sector de Uso



5 ESTIMACION DE LA OFERTA DE AGUAS SUBTERRANEAS

Según la morfología de los valles asociados a la cuenca del río Choapa y sus afluentes, la gran mayoría de ellos se encuentran de forma encajonada presentando una conexión hidráulica con el río muy marcada en toda la cuenca del río Choapa. Este último punto es un tema complejo, considerando que la disponibilidad de aguas superficiales se encuentra agotada y no se debe perjudicar los derechos de los usuarios de aguas superficiales. En base a esto, se determinó la disponibilidad de aguas subterráneas sujeto a la restricción de no afectar a los derechos de agua superficiales, para cada uno de los 6 sectores identificados en la Figura 1.

En el informe técnico que se muestra en el Anexo II, el Departamento de Estudios (DEP) de la DGA, realizó un análisis de la afección producida sobre los caudales superficiales pasantes por la estación fluviométrica “Choapa en Salamanca” por la explotación actual y pendiente en el sector Choapa Alto. Para ello se basó en el modelo MAGIC-Choapa que representa la interacción hidráulica en una cuenca entre la componente superficial y subterránea del recurso hídrico. El resultado de este estudio es que la interacción río acuífero es muy alta, demostrándose que la explotación actual ya posee un grado de interferencia superior al 10% aceptado para aquellos cauces que se encuentran declarados agotados por la DGA.

El estudio de Geohidrología Consultores Ltda. encargado por la DGA realiza el cálculo de la disponibilidad para cada sector acuífero, utilizando el criterio de interferencia, considerando que no se puede afectar los caudales superficiales más del 10% del $Q_{85\%}$. La Tabla 3 resume los valores de disponibilidad de aguas subterráneas utilizando el criterio anteriormente mencionado. El detalle de los cálculos se encuentra disponible en el Anexo I de este documento técnico.

Tabla 3
Oferta de Aguas Subterráneas

| SECTOR | ESTACION FLUVIOMETRICA | Oferta (l/s) |
|---------------|-------------------------------|---------------------|
| Choapa Alto | Choapa en Salamanca | 230 |
| Chalinga (*) | Chalinga en La Palmilla | 14 |
| Choapa Medio | Choapa en Puente Negro | 68 |
| Illapel | Illapel en el Peral | 43 |
| Choapa Bajo | Choapa arriba Canela | 0 |
| Canela (*) | Canela | 30 |
| TOTAL | | 385 |

Fuente: Geohidrología

Para el análisis realizado en la Tabla 3, se utilizó la información disponible en las estaciones fluviométricas Choapa en Salamanca, Choapa en Puente Negro, Illapel en el Peral y Choapa arriba Canela. En los casos de Chalinga y Canela, que no presentan estaciones fluviométricas representativas de sus zonas aportantes, se utilizó el método de transposición de caudales utilizando el área y caudal de la estación Illapel en el Peral.

6 CONCLUSIONES

Como conclusión de este trabajo se entrega por medio de resúmenes por zona, la oferta o volúmenes totales anuales posibles de otorgar como derechos de agua subterránea en el Acuífero de Choapa. La Figura 4 muestra en detalle la ubicación de cada uno de los sectores de interés definidos para el Acuífero del valle del Choapa.

Figura 4
Sectorización Valle del Río Choapa

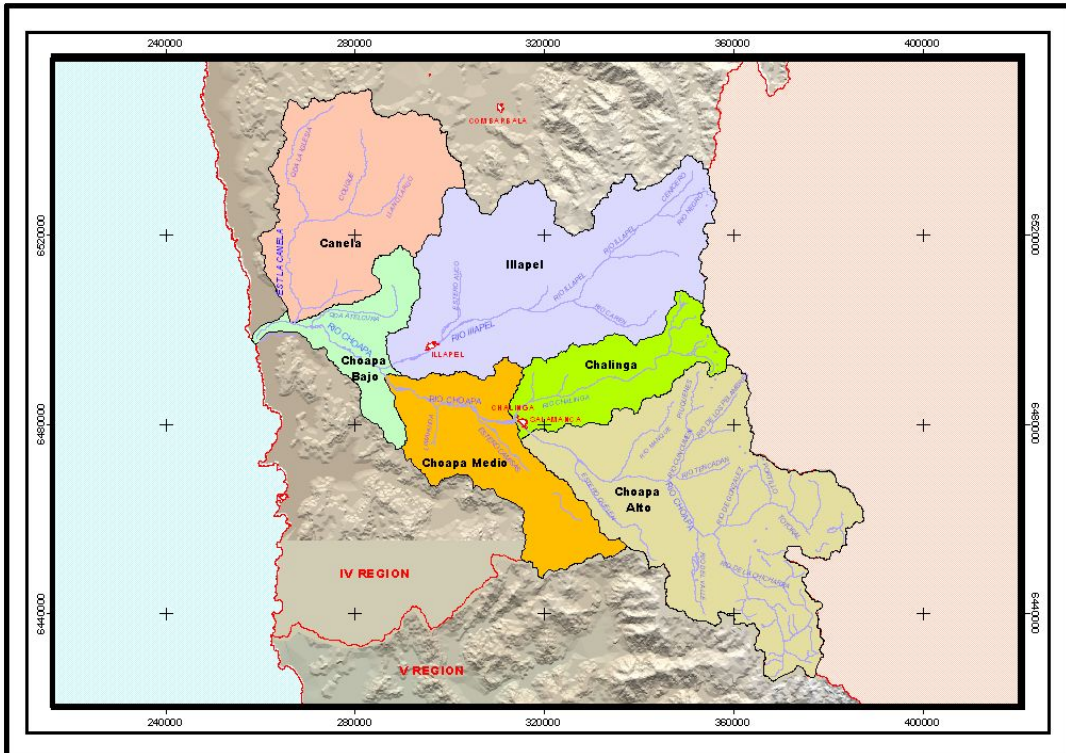


Tabla 4
Oferta de Aguas Subterráneas

| SECTOR | Volumen Total Sustentable (m ³ /año) |
|--------------|---|
| Choapa Alto | 7.253.280 |
| Chalinga | 441.504 |
| Choapa Medio | 2.144.448 |
| Illapel | 1.356.048 |
| Choapa Bajo | 0 |
| Canela | 946.080 |
| TOTAL | 12.141.360 |

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CNR, 2003. Diagnóstico Actual del Riego y Drenaje en Chile y su Proyección. IV Región. Informe Final. AC Ingenieros Consultores Ltda.

DGA, 2004. Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua Según Objetivos de Calidad. Cuenca del Choapa. Informe Final. Cade-Idepe Consultores en Ingeniería.

DGA, 2006. Análisis de Afección en los Caudales Pasantes en Estación DGA Choapa en Salamanca, Producto de la Explotación Legal Vigente, Actual y Futura, en la Cuenca del Río Choapa

Geohidrología Consultores Ltda., 2006. Análisis Estimativo de la Disponibilidad de Recursos Subterráneos en la Cuenca del Río Choapa.

ANEXOS

ANEXO 1

ANEXO 1

**ANÁLISIS ESTIMATIVO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS
SUBTERRÁNEOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOAPA**

CONTENIDO

Pág.

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2 | METODOLOGÍA DE TRABAJO..... | 4 |
| 3 | ESTUDIO REALIZADO POR CAZALAC | 5 |
| 3.1 | DEFINICIÓN DE SUBCUENCAS..... | 5 |
| 3.2 | PRECIPITACIONES Y EVAPOTRANSPIRACIÓN | 8 |
| 3.3 | ESCORRENTÍA SUPERFICIAL | 9 |
| 3.4 | BALANCE DE MASA | 10 |
| 3.5 | CALIBRACIÓN..... | 11 |
| 3.6 | RESULTADOS..... | 13 |
| 4 | COMPORTAMIENTO DEL ACUIFERO..... | 15 |
| 5 | DISPONIBILIDAD DE RECURSOS..... | 18 |
| 6 | DEMANDAS SUBTERRANEAS | 24 |
| 7 | CONCLUSIONES..... | 25 |

1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo profundizar el conocimiento del acuífero del Choapa y con ello establecer, aproximadamente en base a los antecedentes disponibles, la potencial recarga de los acuíferos de la cuenca del Choapa.

Los antecedentes analizados corresponden básicamente a los siguientes estudios:

- **Aplicación de Metodologías para Determinar la Eficiencia del Uso del Agua Estudio de caso en la Región de Coquimbo, Etapa IV**, elaborado por Cazalac para la Dirección General de Aguas (DGA) en noviembre del 2005, el cual integra los antecedentes y conocimientos adquiridos acerca del funcionamiento de la cuenca del Choapa en un modelo de simulación hidrológico, a través del programa MAGIC, y formular un diagnóstico sobre el uso eficiente de los recursos hídricos en la cuenca.
- **Estudio Hidrogeológico Acuífero sector Cuncumén – Valle del río Choapa. Minera Los Pelambres, noviembre de 1998**. Cuyo objetivo general fue determinar y explicitar las condiciones de existencia de aguas subterráneas en el sector de Cuncumén y sus posibilidades de aprovechamiento.
- **Estudio Hidrogeológico Acuífero sectores Panguecillo y Quelén. Comuna de Salamanca. Agrícola Santa Luisa Ltda., febrero de 2006**. Cuyo objetivo general fue caracterizar y realizar una evaluación del recursos hídricos subterráneos en los sectores de Quelén y Panguecillo, ubicados en la primera sección del río Choapa, con el fin de respaldar una solicitud de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas.
- **Revisión y Generación de Informes. Estudio Hidrogeológico Sectores Panguecillo y Quelén. (Agrícola Santa Luisa). Comuna de Salamanca. Provincia De Choapa, IV Región, diciembre de 2006**. Este informe fue realizado con el objetivo de revisar el informe hidrogeológico que respalda la solicitud de derechos de agrícola Santa Luisa.

2 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se revisaron los antecedentes aportados en los estudios ya citados, y luego se utilizaron para establecer aproximadamente la situación e interacción de los recursos, tanto superficiales como subterráneos, en la cuenca del Choapa.

El estudio realizado por Cazalac, entrega una visión completa de la disponibilidad de los recursos en la cuenca, sin embargo, su objetivo está orientado a la búsqueda del uso eficiente de los recursos, por ello, no se respetan necesariamente los criterios establecidos por la DGA para analizar solicitudes de derechos. Es por ello que sus resultados deben analizarse con suma prudencia al enfocarlos a los criterios de la DGA.

Los otros dos estudios están orientados a respaldar solicitudes de derechos de aprovechamiento en la zona alta del río Choapa. Abordan aspectos hidrogeológicos, entregando antecedentes como pruebas de bombeo, estratigrafías, espesores de acuíferos, etc. Sin embargo, el estudio entregado por agrícola Santa Luisa tiene una serie de falencias, principalmente en los temas hidrológicos, hidrogeológicos y en la modelación del acuífero, los cuales se detallan en otro informe abocado a la revisión específica de estos antecedentes y donde se concluye que los antecedentes y en particular el modelo numérico no permiten analizar adecuadamente la relación río-acuífero y establecer la oferta de agua subterránea en el sector.

En consecuencia, el estudio de Cazalac se utiliza como la principal referencia de este trabajo, con los alcances antes citados. En ocasiones se realizaron análisis de sensibilidad de los resultados de Cazalac no encontrándose diferencias significativas. Dada la importancia para este estudio, se destina un capítulo en este informe para su análisis.

En síntesis, el estudio de Cazalac concluye y que existe una notoria interacción río – acuífero, es por ello que el análisis de disponibilidad de recursos subterráneos, no se puede limitar a establecer la recarga al acuífero utilizando los resultados de la hidrología clásica, sino que se deben analizar los potenciales impactos que se pueden ocasionar en los cursos superficiales producto del bombeo desde los pozos de explotación.

3 ESTUDIO REALIZADO POR CAZALAC

3.1 Definición de subcuencas

En cada subcuenca se reconocen sectores acuíferos, ríos, canales y zonas de riego. La definición se realiza teniendo en cuenta los principales ríos, los principales embalses existentes, la ubicación de las zonas de riego y de las bocatomas de canales. En la Figura 3.1 se observa la definición de las subcuencas.

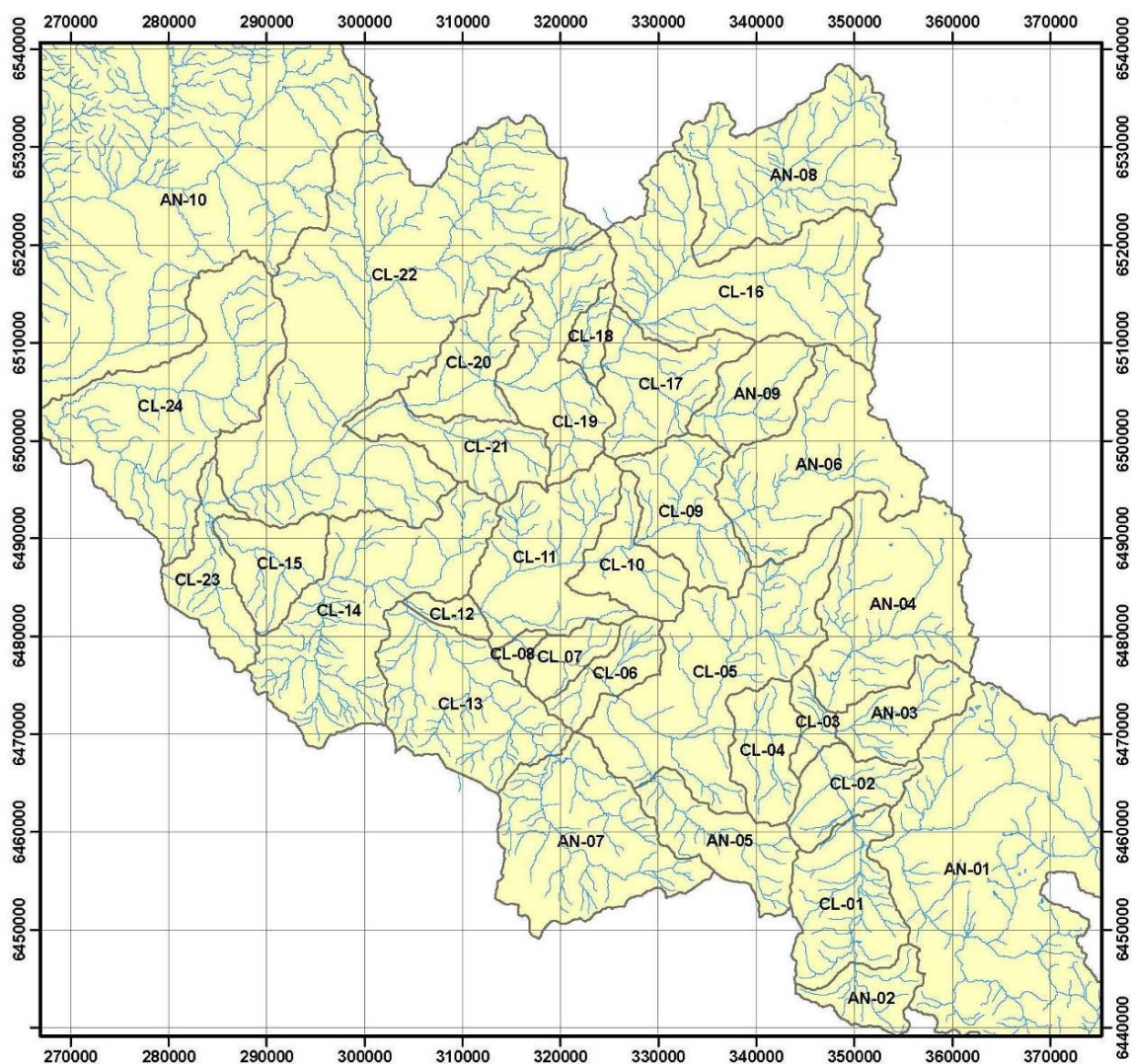


Figura 3.1. Definición de cuenca y subcuencas. (Fuente: Cazalac).

- Los sectores acuíferos se trazaron definiendo el contacto roca-relleno identificado en imágenes satelitales. No se especifica si las divisiones entre estos sectores

corresponden a criterios hidrogeológicos o administrativos u otros criterios. Con la imagen se determina el área de cada acuífero. Se le asigna a la entrada y salida del acuífero valores de conductividad hidráulica, espesores y gradientes hidráulicos que se obtienen del Estudio Integral de Riego Valle de Choapa, Ingendesa 1995. Del mismo estudio se obtienen los coeficientes de almacenamiento y se determina el volumen inicial almacenado de cada acuífero. En la Figura 3.2 se observa la rotulación de los acuíferos.

- Conductividad Hidráulica. Cazalac asigna valores de este parámetro entre 8 y 27,5 m/d, que al compararlos con los valores utilizados en la modelación de la cuenca del Elqui (SDT 228, Junio 2006), se observa que los valores presentan ordenes de magnitud similares en el valle intermedio.
- Coeficiente de almacenamiento. El coeficiente de almacenamiento utilizado por Cazalac para todos los acuíferos es de 8 % valor que se considera razonable para este tipo de acuíferos libres, aunque un poco elevado.
- Espesor saturado. Cazalac asigna valores entre 20 y 200 m los cuales, los que son adecuados para la zona de estudio, si se compara con antecedentes en el valle del Elqui, ya estudiada por la DGA, donde los valores varían entre 100 y 250 m. Por otro lado, utilizando antecedentes de los estudios de minera Los Pelambre, se reconocen espesores saturados que varían entre 100-250m en el sector AC-03 del estudio de Cazalac; mientras que en los estudios realizados por Agrícola Santa Luisa se presentan espesores saturados que varían entre 15-74m, correspondiendo esta última área de estudio a los acuíferos nombrados como AC-05 y AC-06, por Cazalac.
- Gradiente Hidráulico: Los gradientes hidráulicos utilizados se estiman razonables, del mismo orden de magnitud que los que se desprenden en los sectores analizados por Minera Los Pelambres y Agrícola Santa Luisa.

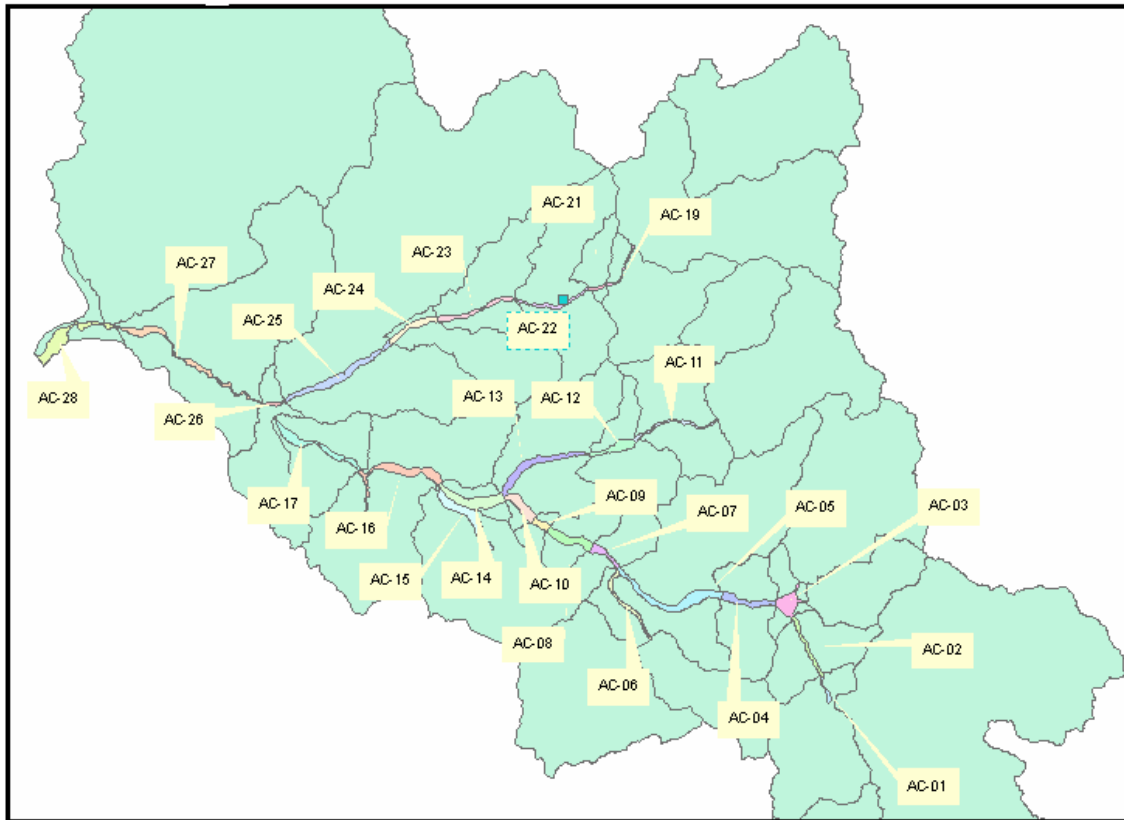


Figura 3.2. Definición de acuíferos (Fuente: Cazalac).

- Los ríos se dividen en tramos a los cuales se les asigna un rotulo de nodo inicial y final, largo, ancho, espesor del estrato permeable, coeficiente de rugosidad de Manning y pendiente. No se especifica con que criterio se adoptan estos valores.
- Cada canal es clasificado en canal matriz o asociado a uno, a los cuales se les determina el número de acciones autorizadas.
- Cada zona de riego (Figura 3.3) se define identificando áreas cultivadas en fotografías aéreas, luego se le asocian tipos de cultivo y métodos de riego con información recopilada en terreno y realizando un encuadre con el Censo Agrícola (INE 1996/7). Para cada tipo de cultivo se presenta el coeficiente de cultivo (k_c) medio mensual en la cuenca del Choapa, obtenido de trabajos anteriores como el estudio “ Análisis del Impacto Económico de Sequías Hidrológicas” , realizado por la PUC para la DGA en 1998. Las eficiencias de la aplicación de los métodos de riego se obtienen de la referencia INIA Intihuasi, Proyecto PROMM-IV Región, Cartilla Divulgativa N° 10, 1997. Los coeficientes de derrame y percolación fueron obtenidos en función de la eficiencia ponderada de aplicación de todos los

métodos de riego presentes en una zona, en conjunto con la naturaleza del suelo de dicha zona.

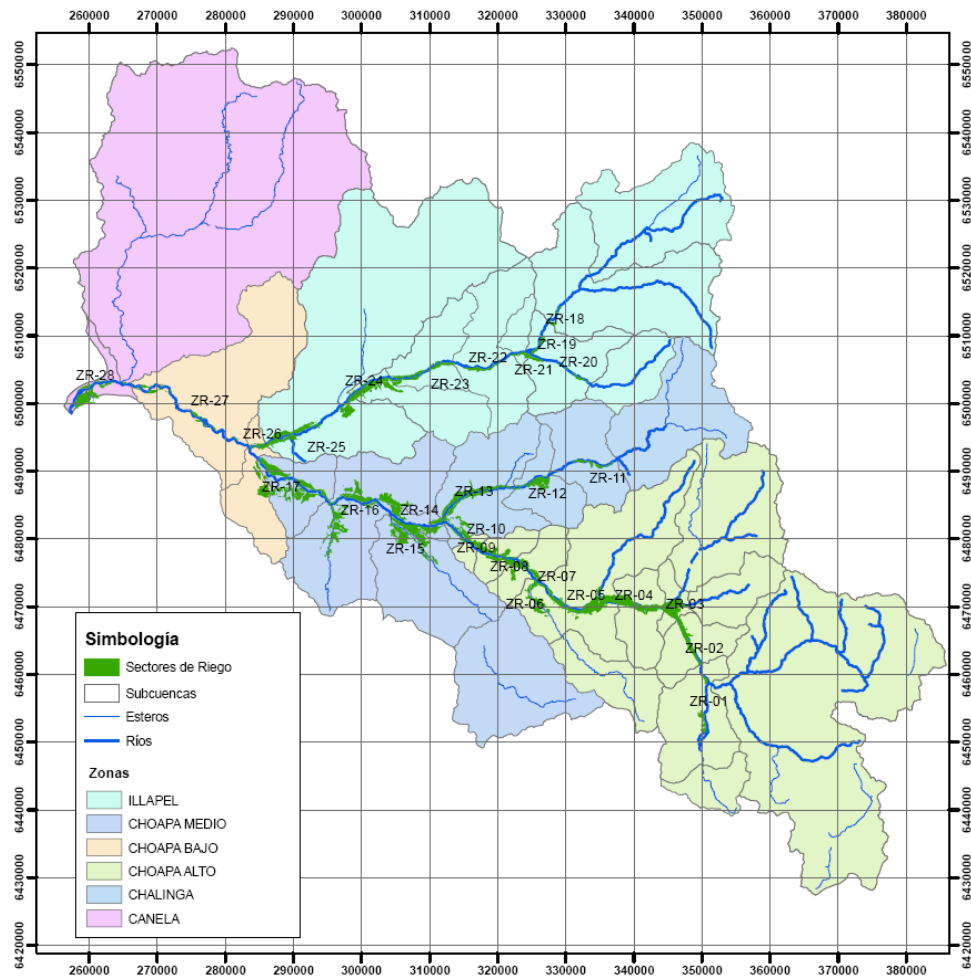


Figura 3.3. Zonas de riego (Fuente: Cazalac).

3.2 Precipitaciones y Evapotranspiración

La precipitación es la fuente de recarga para todo el sistema. Para esta cuenca se disponen de estadísticas de 10 estaciones pluviométricas para el período 1950/51 a 2004/05, los registros son obtenidos del Estudio Integral de Riego Proyecto Choapa (CNR, 1995), estos registros son corregidos y rellenados.

La evapotranspiración potencial en cada zona de riego se obtiene del Estudio “ Atlas Agroclimático de Chile, Regiones IV a IX” , CIREN, Marzo 1990.

3.3 Escorrentía superficial

Para calcular la escorrentía superficial se distinguen las subcuencas en pluviales, nivo-pluviales o mixtas y nivales. Los caudales de las subcuencas pluviales son calculados mediante el modelo MPL, los de las nivales mediante transposición de caudales y los de las mixtas separando su parte pluvial y su parte nival.

El procedimiento para la generación de caudales en las cuencas nivales consistió en el relleno de las estadísticas fluviométricas de las estaciones cercanas a estas cuencas, luego éstas se usaron para estimar la escorrentía en cada de ellas mediante transposiciones de caudales de las estaciones a las subcuencas. En su mayoría, las subcuencas son de régimen pluvial y sólo las que están más cerca de la cordillera son de origen nivo-pluvial o nival. Cazalac no presenta información sobre cálculos de la escorrentía superficial en las subcuencas pluviales y nivales, sólo presenta una tabla que presenta algunos cálculos de las subcuencas mixtas. En la Figura 3.4 se observa el régimen que tiene cada subcuenca.



Figura 3.4. Regímenes de las subcuencas aportantes. (Fuente: Cazalac).

3.4 Balance de Masa

El balance de masa, a nivel mensual, se realiza a través del programa MAGIC. Para cada acuífero se estiman los caudales subterráneos entrantes y salientes, las recargas provenientes del sistema superficial y el caudal bombeado. Luego se aplica la ecuación de continuidad, es decir, el total de entradas debe ser igual al total de salidas más la variación del volumen almacenado mes a mes.

Cada acuífero recibe los aportes subterráneos de los acuíferos conectados aguas arriba de él, pero no puede exceder su máximo caudal pasante a la entrada, que está dado por:

$$Q_{ze1}^m = \text{Min} \left\{ Q_{ze\text{max}}, \sum_{i=1}^{N_{oc}} Q_{zS_{1,i}}^m \right\} \quad (\text{Ec } 1)$$

donde $Q_{ze\text{max}}$ es el máximo caudal subterráneo entrante que puede tener el acuífero

(dado por la ley de Darcy), $\sum_{i=1}^{N_{oc}} Q_{zS_{1,i}}^m$ es la suma de todos los aportes subterráneos de los acuíferos conectados aguas arriba del acuífero en estudio en un mes "m" y Q_{ze1}^m es el caudal subterráneo de entrada que tiene el acuífero en estudio, en el mes "m".

Por lo tanto, si la diferencia entre la sumatoria de aportes de acuíferos es mayor que el caudal máximo de entrada, entonces corresponde un afloramiento en la entrada del acuífero en estudio.

La variación del volumen en el acuífero está dada por la siguiente expresión:

$$\bar{Q}_{ze}^m + \bar{Q}_{zr}^m - \bar{Q}_{zbT}^m - \bar{Q}_{zs}^m = \frac{dV}{dt} \quad (\text{Ec } 2)$$

donde \bar{Q}_{ze}^m es el caudal medio mensual subterráneo afluente a la sección de entrada del acuífero, \bar{Q}_{zr}^m es la recarga media mensual del acuífero, \bar{Q}_{zbT}^m es el caudal medio mensual bombeado desde el acuífero y \bar{Q}_{zs}^m es el caudal medio mensual subterráneo saliente del acuífero. Si el volumen es mayor al máximo que puede almacenar un acuífero, se producirá un afloramiento a la salida de éste.

3.5 Calibración

Calibración Superficial. La calibración superficial consistió en ajustar los valores obtenidos en la simulación con los caudales observados en los ríos en ciertos puntos de control (estaciones fluviométricas). En el informe Cazalac se presentan 11 gráficos en donde se comparan estos ajustes, observándose que se logran reproducir tanto el caudal promedio como los peak. En las Figura 3.5 y Figura 3.6 se presentan algunos de estos ajustes.

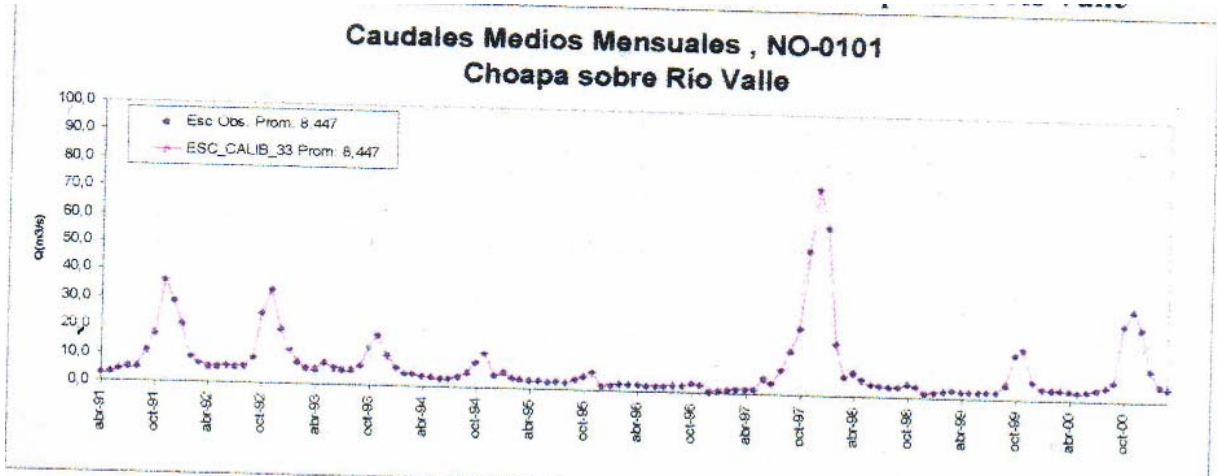


Figura 3.5. Choapa en Cuncumén (Fuente Cazalac).

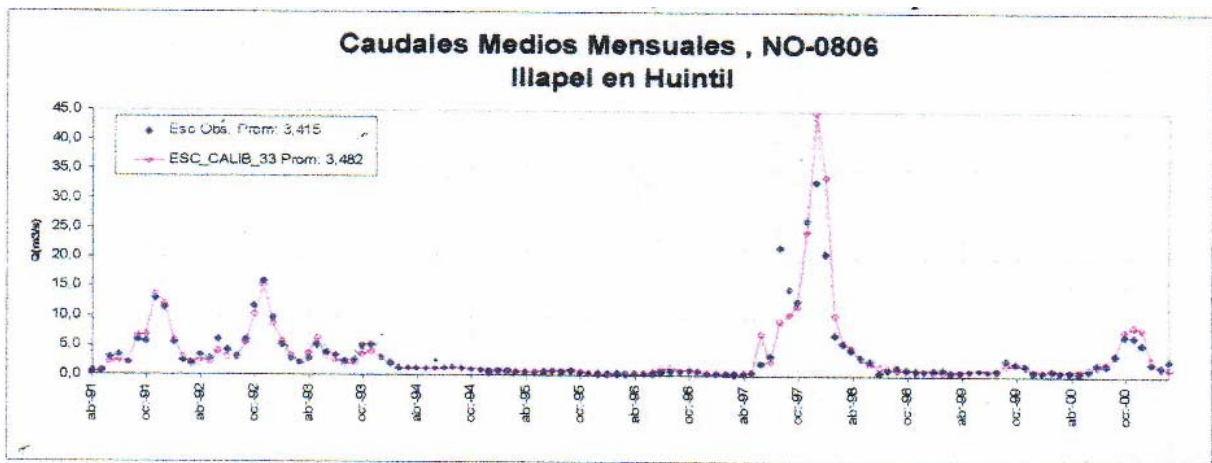


Figura 3.6. Illapel en Huintil (Fuente Cazalac).

Calibración Subterránea. El objetivo fue tratar de reproducir la variación de la cota piezométrica del acuífero, no de manera exacta, pero sí dentro de un rango razonable y que represente las grandes señales. Para todos los acuíferos se asumió una sección

triangular, por lo que el cálculo del nivel piezométrico (h) depende del ancho estimado en función del volumen de cada mes, del coeficiente de almacenamiento y el largo del tramo del acuífero. En el informe de Cazalac se presentan 7 gráficos en donde se comparan estos ajustes, observándose que los ajustes son muy deficientes. En las Figura 3.7 y Figura 3.8 se presentan algunos de estos ajustes. En general el nivel de los acuíferos no presenta variaciones, salvo el sector de Huentelauquén, antes de la desembocadura en el mar, lo que indicaría que los acuíferos están llenos y son recargados constantemente por los cursos superficiales, y siendo el uso de las aguas subterráneas bajo.

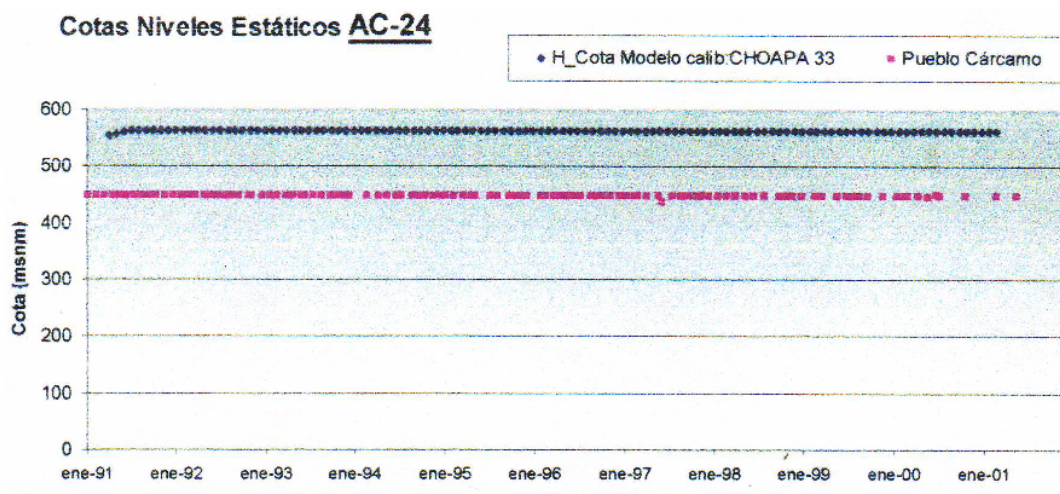


Figura 3.7. Acuífero 24 (Fuente Cazalac).

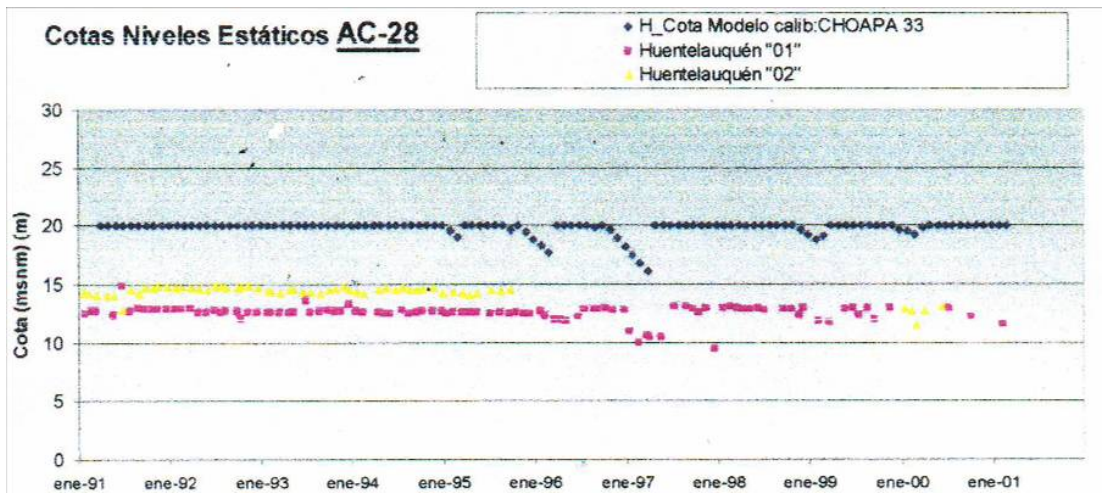


Figura 3.8. Acuífero 28 – desembocadura del Choapa, sector Huentelauquén (Fuente Cazalac).

3.6 Resultados

El modelo MAGIC entrega los siguientes resultados.

- Los caudales medios mensuales en cada nodo
- Los niveles estáticos de cada sector acuífero
- Los caudales demandados y recibidos en cada zona de riego
- Las percolaciones en cada sector acuífero (percolaciones de canales y sectores de riego).
- La recarga disponible total y neta en cada acuífero
- Los afloramientos que generan cada acuífero en su sector
- La evolución del volumen almacenado en cada acuífero
- Los flujos subterráneos pasantes entre acuíferos

La Tabla 1 presentan los valores promedios de percolaciones, afloramientos y recargas, junto a los flujos pasantes y los volúmenes almacenados en los sectores acuíferos, para el período 1991-2001.

Tabla 1. Percolaciones, Afloramientos y Recargas (Fuente: Cazalac).

| Acuífero | Percolación | | | Recarga Total (m³/s) | Afloramiento (m³/s) | Recarga Neta (m³/s) | Flujos pasantes (m³/s) | Volumen Almacenado (Mm³) |
|----------|-------------------|-----------------|----------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | canales (m³/s) | Riego (m³/s) | Ríos (m³/s) | | | | | |
| AC-01 | 0,052 | 0,035 | 2,086 | 2,173 | 2,160 | 0,013 | 0,027 | 1,1 |
| AC-02 | 0,124 | 0,076 | 5,273 | 5,473 | 5,332 | 0,141 | 0,159 | 10,9 |
| AC-03 | 0,166 | 0,099 | 1,924 | 2,189 | 1,937 | 0,252 | 0,275 | 23,2 |
| AC-04 | 0,358 | 0,135 | 4,203 | 4,696 | 4,712 | -0,016 | 0,256 | 19,5 |
| AC-05 | 0,483 | 0,268 | 4,205 | 4,956 | 5,090 | -0,134 | 0,088 | 47,1 |
| AC-06 | 0,09 | 0,051 | 0,019 | 0,16 | 0,204 | -0,044 | 0,025 | 9,3 |
| AC-07 | 0,116 | 0,046 | 2,166 | 2,328 | 2,176 | 0,152 | 0,264 | 10,5 |
| AC-08 | 0,312 | 0,189 | 2,097 | 2,598 | 2,589 | 0,009 | 0,222 | 25,8 |
| AC-09 | 0,056 | 0,017 | 1,041 | 1,114 | 1,055 | 0,059 | 0,279 | 9,0 |
| AC-10 | 0,119 | 0,071 | 1,284 | 1,474 | 1,612 | -0,138 | 0,126 | 28,3 |
| AC-11 | 0,066 | 0,03 | 0,042 | 0,138 | 0,000 | 0,138 | 0,186 | 9,0 |
| AC-12 | 0,099 | 0,081 | 0,026 | 0,206 | 0,228 | -0,022 | 0,162 | 34,6 |
| AC-13 | 0,226 | 0,149 | 0,04 | 0,415 | 0,425 | -0,010 | 0,142 | 68,1 |
| AC-14 | 0,369 | 0,205 | 2,291 | 2,865 | 3,099 | -0,234 | 0,020 | 68,6 |
| AC-15 | 0,475 | 0,137 | 0,033 | 0,645 | 0,638 | 0,007 | 0,014 | 52,3 |
| AC-16 | 0,406 | 0,221 | 2,08 | 2,707 | 2,662 | 0,045 | 0,015 | 52,1 |
| AC-17 | 0,343 | 0,276 | 2,674 | 3,293 | 3,249 | 0,044 | 0,002 | 30,0 |
| AC-19 | 0,05 | 0,03 | 0,052 | 0,132 | 0,131 | 0,001 | 0,005 | 1,2 |
| AC-21 | 0,021 | 0,013 | 0,028 | 0,062 | 0,062 | 0,000 | 0,005 | 1,0 |
| AC-22 | 0,076 | 0,04 | 0,123 | 0,239 | 0,236 | 0,003 | 0,005 | 4,5 |
| AC-23 | 0,246 | 0,105 | 0,097 | 0,448 | 0,380 | 0,068 | 0,053 | 29,9 |
| AC-24 | 0,298 | 0,187 | 0,074 | 0,559 | 0,516 | 0,043 | 0,027 | 26,0 |
| AC-25 | 0,159 | 0,122 | 0,197 | 0,478 | 0,380 | 0,098 | 0,007 | 31,7 |
| AC-26 | 0,033 | 0,033 | 0,055 | 0,121 | 0,111 | 0,010 | 0,002 | 2,3 |
| AC-27 | 0,109 | 0,055 | 1,259 | 1,423 | 1,420 | 0,003 | 0,002 | 24,3 |
| AC-28 | 0,314 | 0,123 | 0,918 | 1,355 | 1,258 | 0,097 | 0,028 | 10,4 |

Se observa que a pesar que las recargas al acuífero son importantes, la recarga neta es despreciable y en algunos casos el acuífero le entrega agua a los ríos.

4 COMPORTAMIENTO DEL ACUIFERO

Al existir una importante interacción río acuífero, es necesario determinar la capacidad de conducción y de almacenamiento del acuífero. Con los antecedentes presentados por Cazalac se calculó el área de entrada y salida de los acuíferos, asumiendo una sección triangular, las áreas superficiales de los acuíferos y su longitud promedio, gracias a los archivos digitales y con ello el volumen aproximado de agua que pueden almacenar (Tabla 2). Utilizando la ley de Darcy, se calculan los flujos máximos subterráneos de entrada y salida, según los datos de Cazalac (Tabla 3).

Tabla 2. Característica de los Acuíferos de la Cuenca Choapa Según Cazalac (Fuente: Cazalac).

| Sectores Acuíferos | Nombre del Acuífero | Área (km ²) | Ancho (m) | | Espesor sat. (m) | | Longitud (m) | Coef | Volumen | Volumen | Q (5%) |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|-----------|--------|------------------|--------|-----------------|----------|--------------------|--------------------|---------|
| | | | Entrada | Salida | Entrada | Salida | | Saturado | Agua | 8 %Agua | 50 años |
| | | | | | | | | (%) | (Mm ³) | (Mm ³) | l/s |
| ac-01 | Río Valle | 0,9 | 120 | 220 | 20 | 35 | 5.469 | 8% | 1,1 | 0,1 | 0,0 |
| ac-02 | Batuco | 3,4 | 220 | 490 | 35 | 100 | 9.617 | 8% | 10,9 | 0,9 | 0,3 |
| ac-03 | Cuncumén | 5,8 | 490 | 935 | 100 | 100 | 8.149 | 8% | 23,2 | 1,9 | 0,7 |
| ac-04 | Tranquilla | 4,9 | 935 | 980 | 100 | 100 | 5.086 | 8% | 19,5 | 1,6 | 0,6 |
| ac-05 | Coirón | 11,8 | 980 | 350 | 100 | 100 | 17.695 | 8% | 47,1 | 3,8 | 1,5 |
| ac-06 | Est. Quelén | 3,6 | 250 | 100 | 50 | 100 | 20.774 | 8% | 9,3 | 0,7 | 0,3 |
| ac-07 | Llimpo | 2,6 | 450 | 1.275 | 100 | 100 | 3.051 | 8% | 10,5 | 0,8 | 0,3 |
| ac-08 | Higuerilla-Panguecillo | 5,9 | 1.275 | 875 | 100 | 125 | 5.450 | 8% | 25,8 | 2,1 | 0,8 |
| ac-09 | El Queñe | 1,8 | 875 | 1.115 | 125 | 125 | 1.802 | 8% | 9,0 | 0,7 | 0,3 |
| ac-10 | Salamanca | 4,7 | 1.115 | 550 | 125 | 200 | 5.698 | 8% | 28,4 | 2,3 | 0,9 |
| ac-11 | Zapallar | 2,9 | 145 | 475 | 30 | 80 | 9.504 | 8% | 6,7 | 0,6 | 0,3 |
| ac-12 | Chalinga bajo San Agustín | 4,3 | 475 | 285 | 80 | 150 | 11.370 | 8% | 18,4 | 1,5 | 0,6 |
| | Chalinga sobre Choapa | | | | | | | | | | |
| ac-13 | Choapa | 8,5 | 285 | 630 | 150 | 200 | 18.615 | 8% | 62,8 | 5,0 | 2,0 |
| ac-14 | El Tambo | 9,1 | 1.180 | 338 | 200 | 150 | 11.967 | 8% | 68,6 | 5,5 | 2,2 |
| ac-15 | Est. Camisas | 8,7 | 350 | 238 | 150 | 150 | 29.677 | 8% | 52,4 | 4,2 | 1,7 |
| ac-16 | Choapa Limahuida | 10,2 | 576 | 450 | 150 | 100 | 19.848 | 8% | 52,2 | 4,2 | 1,7 |
| ac-17 | Choapa antes Illapel | 7,5 | 450 | 75 | 100 | 100 | 28.543 | 8% | 30,0 | 2,4 | 1,0 |
| ac-19 | Illapel sobre Carén | 1,1 | 150 | 235 | 20 | 30 | 5.869 | 8% | 1,2 | 0,1 | 0,0 |
| ac-21 | Illapel sobre Bato | 0,8 | 235 | 330 | 30 | 30 | 2.823 | 8% | 1,0 | 0,1 | 0,0 |
| ac-22 | Illapel sobre Huintil | 3,1 | 330 | 230 | 30 | 45 | 11.228 | 8% | 4,5 | 0,4 | 0,1 |
| ac-23 | Illapel sobre Cárcamo | 4,7 | 230 | 645 | 45 | 200 | 10.776 | 8% | 30,0 | 2,4 | 1,0 |
| ac-24 | Illapel sobre Aucó | 4,4 | 645 | 735 | 200 | 100 | 6.435 | 8% | 26,1 | 2,1 | 0,8 |
| ac-25 | Ciudad Illapel | 9,7 | 735 | 415 | 100 | 50 | 16.877 | 8% | 31,6 | 2,5 | 1,0 |
| ac-26 | El Maitén | 1,1 | 415 | 120 | 50 | 75 | 3.935 | 8% | 2,3 | 0,2 | 0,1 |
| ac-27 | Choapa sobre Canela | 8,1 | 120 | 150 | 75 | 75 | 60.073 | 8% | 24,3 | 1,9 | 0,8 |
| ac-28 | Huentelauquén | 9,3 | 150 | 1.200 | 75 | 75 | 13.767 | 8% | 10,4 | 2,2 | 0,9 |
| | | | | | | | | Total | 606,9 | 50,2 | 19,9 |

Tabla 3. Caudales máximos pasantes en los acuíferos (Fuente: Cazalac).

| Sectores Acuíferos | Ancho (m) | | Espesor sat, (m) | | K (m/d) | | Gradiente (m/m) | | Caudal (m³/s) | |
|-----------------------|-----------|--------|------------------|--------|---------|--------|-----------------|--------|---------------|--------|
| | Entrada | Salida | Entrada | Salida | Entrada | Salida | Entrada | Salida | Entrada | Salida |
| ac-01 | 120 | 220 | 20 | 35 | 27,12 | 27,12 | 0,04 | 0,02 | 0,000 | 0,027 |
| ac-02 | 220 | 490 | 35 | 100 | 27,12 | 27,12 | 0,02 | 0,02 | 0,027 | 0,159 |
| ac-03 | 490 | 935 | 100 | 100 | 27,12 | 27,12 | 0,02 | 0,02 | 0,159 | 0,276 |
| ac-04 | 935 | 980 | 100 | 100 | 27,12 | 27,12 | 0,02 | 0,02 | 0,276 | 0,256 |
| ac-05 | 980 | 350 | 100 | 100 | 27,12 | 27,12 | 0,02 | 0,02 | 0,256 | 0,089 |
| ac-06 | 250 | 100 | 50 | 100 | 27,12 | 27,12 | 0,05 | 0,02 | 0,000 | 0,025 |
| ac-07 | 450 | 1.275 | 100 | 100 | 27,12 | 27,12 | 0,02 | 0,01 | 0,115 | 0,264 |
| ac-08 | 1275 | 875 | 100 | 125 | 27,12 | 27,12 | 0,01 | 0,01 | 0,264 | 0,223 |
| ac-09 | 875 | 1.115 | 125 | 125 | 27,12 | 27,12 | 0,01 | 0,01 | 0,223 | 0,280 |
| ac-10 | 1.115 | 550 | 125 | 200 | 27,12 | 21,21 | 0,01 | 0,01 | 0,280 | 0,127 |
| ac-11 | 145 | 475 | 30 | 80 | 21,21 | 21,21 | 0,04 | 0,04 | 0,000 | 0,151 |
| ac-12 | 475 | 285 | 80 | 150 | 21,21 | 21,21 | 0,04 | 0,02 | 0,150 | 0,121 |
| ac-13 | 285 | 630 | 150 | 200 | 21,21 | 21,21 | 0,02 | 0,01 | 0,121 | 0,145 |
| ac-14 | 1.180 | 338 | 200 | 150 | 21,21 | 7,89 | 0,01 | 0,01 | 0,272 | 0,020 |
| ac-15 | 350 | 238 | 150 | 150 | 7,89 | 7,89 | 0,01 | 0,01 | 0,000 | 0,014 |
| ac-16 | 576 | 450 | 150 | 100 | 7,89 | 7,89 | 0,01 | 0,01 | 0,035 | 0,015 |
| ac-17 | 450 | 75 | 100 | 100 | 7,89 | 7,89 | 0,01 | 0,01 | 0,015 | 0,002 |
| ac-19 | 150 | 235 | 20 | 30 | 4,93 | 4,93 | 0,06 | 0,03 | 0,000 | 0,005 |
| ac-21 | 235 | 330 | 30 | 30 | 4,93 | 4,93 | 0,03 | 0,02 | 0,005 | 0,005 |
| ac-22 | 330 | 230 | 30 | 45 | 4,93 | 4,93 | 0,02 | 0,02 | 0,005 | 0,005 |
| ac-23 | 230 | 645 | 45 | 200 | 4,93 | 4,93 | 0,02 | 0,01 | 0,005 | 0,054 |
| ac-24 | 645 | 735 | 200 | 100 | 4,93 | 4,93 | 0,01 | 0,01 | 0,054 | 0,027 |
| ac-25 | 735 | 415 | 100 | 50 | 4,93 | 4,93 | 0,01 | 0,01 | 0,027 | 0,007 |
| ac-26 | 415 | 120 | 50 | 75 | 4,93 | 4,93 | 0,01 | 0,01 | 0,007 | 0,002 |
| ac-27 | 120 | 150 | 75 | 75 | 4,93 | 13,51 | 0,01 | 0,00 | 0,002 | 0,002 |
| ac-28 | 150 | 1200 | 75 | 75 | 13,51 | 20,27 | 0,00 | 0,00 | 0,002 | 0,019 |

5 DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

Dado que la recarga neta al acuífero es baja, al igual que el flujo que puede pasar a través de los acuíferos, en varios sectores acuíferos el bombeo puede afectar los caudales de los ríos y/o canales. Esto se ve claramente al analizar las pruebas de bombeo presentadas en los estudios de Minera Los Pelambres y Agrícola Santa Luisa (Figura 5.1). Si se observan las curvas de Jacob, se aprecia que presentan un quiebre y una posterior tendencia a la horizontal, producto de la influencia de una zona de recarga, que altera el comportamiento típico de un pozo sometido a bombeo; esto significa que el cono de depresión ha alcanzado una zona de recarga y dada la cercanía del río a los pozos de explotación, la recarga provendría de éste. En la revisión del estudio hidrogeológico sectores Panguecillo y Quelén. (Agrícola Santa Luisa), se determina que la mayoría de los pozos de agrícola Santa presentan una alta interferencia río-acuífero (Tabla 4).

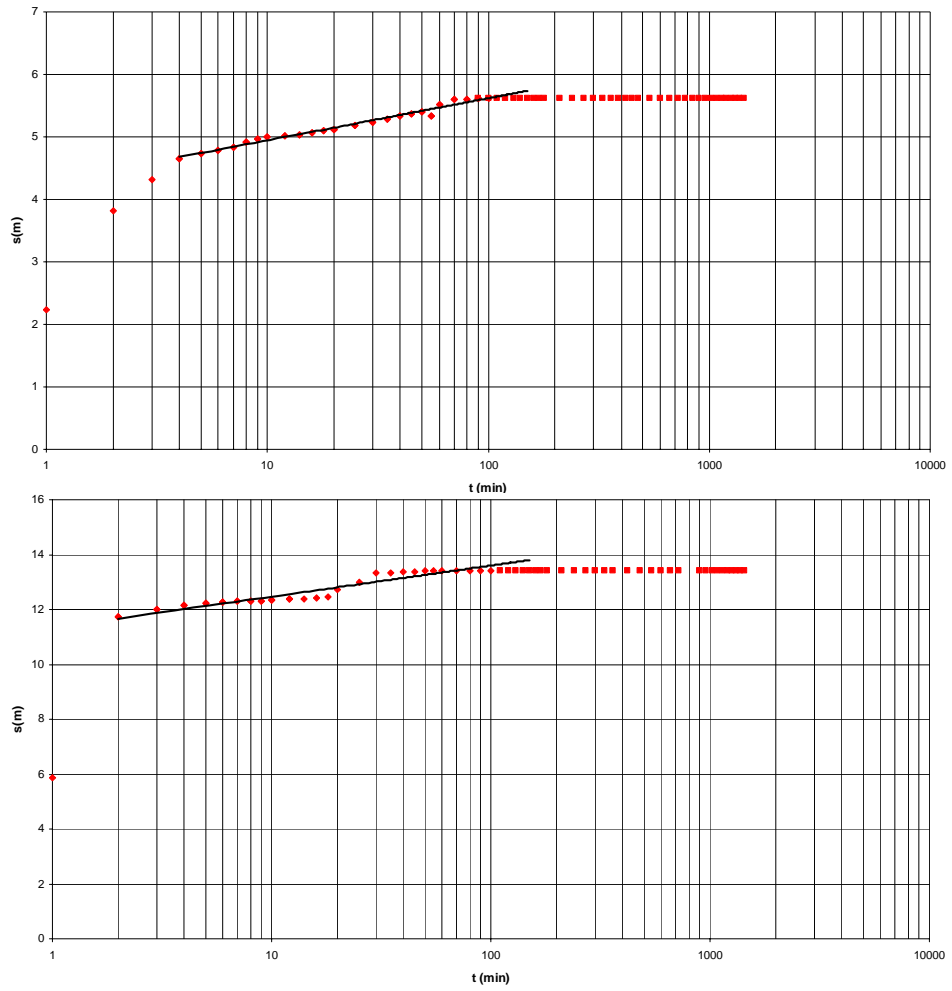


Figura 5.1. Curva de Jacob prueba de gasto constante pozo PP-10 y PQ-05

Tabla 4. Interferencia utilizando el método de Jenkins calculada por diferentes metodologías para evaluar el coeficiente de tansmisividad del acuífero

| ID Pozo | Caudal (l/s) | Distancia al río (m) | Valores puntuales | | | Valor promedio sector | | | Logan (R = pozo-río) | | | Logan (R = 300m) | | |
|-------------------|--------------|----------------------|-------------------|------------|--------------|-----------------------|------------|--------------|----------------------|------------|--------------|------------------|------------|--------------|
| | | | T (m2/d) | tT/(xo^2S) | Qi/Q | T (m2/d) | tT/(xo^2S) | Qi/Q | T (m2/d) | tT/(xo^2S) | Qi/Q | T (m2/d) | tT/(xo^2S) | Qi/Q |
| PP 01 | 27 | 470,22 | 250 | 1,1 | 0,500 | 1079 | 4,9 | 0,752 | 308 | 1,4 | 0,550 | 291 | 1,3 | 0,535 |
| PP 02 | 40 | 510,12 | 2789 | 10,7 | 0,823 | 1079 | 4,1 | 0,724 | 1331 | 5,1 | 0,752 | 1244 | 4,8 | 0,752 |
| PP 03 | 30 | 350,62 | 1072 | 8,7 | 0,814 | 1079 | 8,8 | 0,814 | 779 | 6,3 | 0,773 | 763 | 6,2 | 0,773 |
| PP 04 | 47 | 280,19 | 1063 | 13,5 | 0,855 | 1079 | 13,7 | 0,855 | 744 | 9,5 | 0,823 | 751 | 9,6 | 0,823 |
| PP 05 | 10 | 240,36 | 479 | 8,3 | 0,803 | 1079 | 18,7 | 0,874 | 245 | 4,2 | 0,724 | 252 | 4,4 | 0,739 |
| PP 06 | 11 | 360,76 | 447 | 3,4 | 0,705 | 1079 | 8,3 | 0,803 | 189 | 1,5 | 0,564 | 184 | 1,4 | 0,55 |
| PP 08 | 15 | 450,98 | 424 | 2,1 | 0,617 | 1079 | 5,3 | 0,752 | 360 | 1,8 | 0,598 | 342 | 1,7 | 0,588 |
| PP 09 | 36 | 970,28 | 1398 | 1,5 | 0,564 | 1079 | 1,1 | 0,500 | 819 | 0,9 | 0,456 | 709 | 0,8 | 0,429 |
| PP 10 | 40 | 850,17 | 937 | 1,3 | 0,535 | 1079 | 1,5 | 0,564 | 973 | 1,3 | 0,535 | 855 | 1,2 | 0,519 |
| PP 11 | 30 | 610,25 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PP 12 | 21 | 610,38 | 475 | 1,3 | 0,535 | 1079 | 2,9 | 0,683 | 251 | 0,7 | 0,398 | 229 | 0,6 | 0,361 |
| PP 13 | 42 | 310,43 | 69 | 0,7 | 0,398 | 1079 | 11,2 | 0,823 | 76 | 0,8 | 0,429 | 76 | 0,8 | 0,429 |
| PP 14 | 45 | 260,87 | 1337 | 19,6 | 0,874 | 1079 | 15,9 | 0,855 | 756 | 11,1 | 0,823 | 770 | 11,3 | 0,823 |
| PP 15 | 50 | 380,65 | 1239 | 8,6 | 0,814 | 1079 | 7,4 | 0,789 | 938 | 6,5 | 0,789 | 909 | 6,3 | 0,773 |
| PP 16 | 36 | 365,34 | 3838 | 28,8 | 0,897 | 1079 | 8,1 | 0,803 | 716 | 5,4 | 0,763 | 698 | 5,2 | 0,752 |
| PP 17 | 35 | 400,11 | 900 | 5,6 | 0,763 | 1079 | 6,7 | 0,789 | 544 | 3,4 | 0,705 | 524 | 3,3 | 0,705 |
| PP 18 | 50 | 590,05 | 1595 | 4,6 | 0,739 | 1079 | 3,1 | 0,683 | 1245 | 3,6 | 0,705 | 1143 | 3,3 | 0,705 |
| PP 19 | 30 | 700,22 | 509 | 1,0 | 0,480 | 1079 | 2,2 | 0,634 | 334 | 0,7 | 0,398 | 301 | 0,6 | 0,361 |
| PP 20 | 35 | 475,4 | 1097 | 4,9 | 0,752 | 1079 | 4,8 | 0,752 | 711 | 3,1 | 0,683 | 670 | 3,0 | 0,683 |
| PP 22 | 42 | 220,06 | 1178 | 24,3 | 0,874 | 1079 | 22,3 | 0,874 | 484 | 10,0 | 0,823 | 504 | 10,4 | 0,823 |
| PP 23 | 32 | 310,22 | 490 | 5,1 | 0,752 | 1079 | 11,2 | 0,823 | 373 | 3,9 | 0,724 | 371 | 3,9 | 0,724 |
| PQ 01 | 58 | 250,21 | 240 | 3,8 | 0,720 | 884 | 14,1 | 0,855 | 662 | 10,6 | 0,823 | 678 | 10,8 | 0,823 |
| PQ 02 | 33 | 220,38 | 455 | 9,4 | 0,814 | 884 | 18,2 | 0,874 | 337 | 6,9 | 0,789 | 351 | 7,2 | 0,789 |
| PQ 03 | 40 | 160,47 | 477 | 18,5 | 0,855 | 884 | 34,3 | 0,897 | 358 | 13,9 | 0,855 | 390 | 15,1 | 0,855 |
| PQ 04 | 67 | 280,63 | 131 | 1,7 | 0,588 | 884 | 11,2 | 0,823 | 757 | 9,6 | 0,823 | 764 | 9,7 | 0,823 |
| PQ 05 | 58 | 180,55 | 2232 | 68,5 | 0,920 | 884 | 27,1 | 0,897 | 2134 | 65,5 | 0,920 | 2287 | 70,2 | 0,92 |
| PQ 06 | 49 | 450,77 | 540 | 2,7 | 0,673 | 884 | 4,4 | 0,739 | 647 | 3,2 | 0,683 | 614 | 3,0 | 0,683 |
| PQ 07 | 72 | 240,98 | 2112 | 36,4 | 0,897 | 884 | 15,2 | 0,855 | 901 | 15,5 | 0,855 | 928 | 16,0 | 0,855 |
| Maximo | | | | | 0,920 | | | 0,897 | | | 0,920 | | | 0,920 |
| Minimo | | | | | 0,398 | | | 0,500 | | | 0,398 | | | 0,361 |
| Promedio | | | | | 0,724 | | | 0,781 | | | 0,695 | | | 0,689 |
| Desviación | | | | | 0,148 | | | 0,099 | | | 0,151 | | | 0,160 |

Además, en la Tabla 2 se observa que los caudales máximos que se podrían obtener desde el almacenamiento, considerando el criterio de sustentabilidad del acuífero propuesto por la DGA, son menores a los 2 l/s (5% del almacenamiento en 50 años) y considerando que es sólo una estimación, lo más recomendable es despreciar este aporte.

Asumiendo que toda la cuenca tiene un comportamiento similar al estudiado en la parte alta del Choapa, en donde agrícola Santa Luisa solicita derechos de aprovechamiento, la principal fuente que permite satisfacer la demanda de aguas subterráneas es la infiltración desde los ríos o visto desde otro punto de vista, el bombeo desde los pozos afectará los recursos superficiales comprometidos.

Según la sectorización propuesta en esta consultoría (Figura 5.2), de acuerdo a la ubicación de estaciones fluviométricas, los caudales medios anuales de probabilidad de excedencia de 85 %, es el que se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5. Caudal de promedio anual (Pr.Ex 0,85)

| Cod. | Estación Fluviométrica | Area (km²) | Caudal promedio anual (Pr.Ex. 0,85) (m³/s) |
|-------------|-------------------------------|------------------------------|--|
| 1 | Choapa en Salamanca | 2218,4 | 2,30 |
| 3 | Choapa en Puente Negro | 894,6 | 3,12 |
| 4 | Illapel en el Peral | 2029,5 | 0,43 |
| 5 | Choapa arriba Canela | 444,0 | 3,20 |

Escalando con respecto al área total que abarca Illapel en el Peral, se obtiene que en el sector de Canela (1405,7 km²), el caudal promedio anual (Pr.Ex 0,85) es de 0,30 m³/s y para Chalinga en la Palmilla (647,8 km²) de 0,14 m³/s.

Utilizando el criterio de sustentabilidad de la DGA, para la interacción entre los cursos de aguas superficiales, el límite máximo de explotación está dado por el 10% del caudal promedio anual de probabilidad de excedencia de 85, el caudal máximo de extracción subterráneo es el que se presenta en la Tabla 6.

Tabla 6. Explotación máxima

| Sector | Acuíferos Cod. | 10 % Caudal (Pr.Ex. 0,85) l/s |
|-------------------------|-------------------|---|
| Choapa en Salamanca | 1 al 10 | 230 |
| Chalinga en La Palmilla | 11 a 13 | 14 |
| Choapa en Puente Negro | 1 a 17 | 68 |
| Illapel en el Peral | 19 a 25 | 43 |
| Choapa arriba Canela | 1 a 27 | 0 |
| Canela | 28 | 30 |

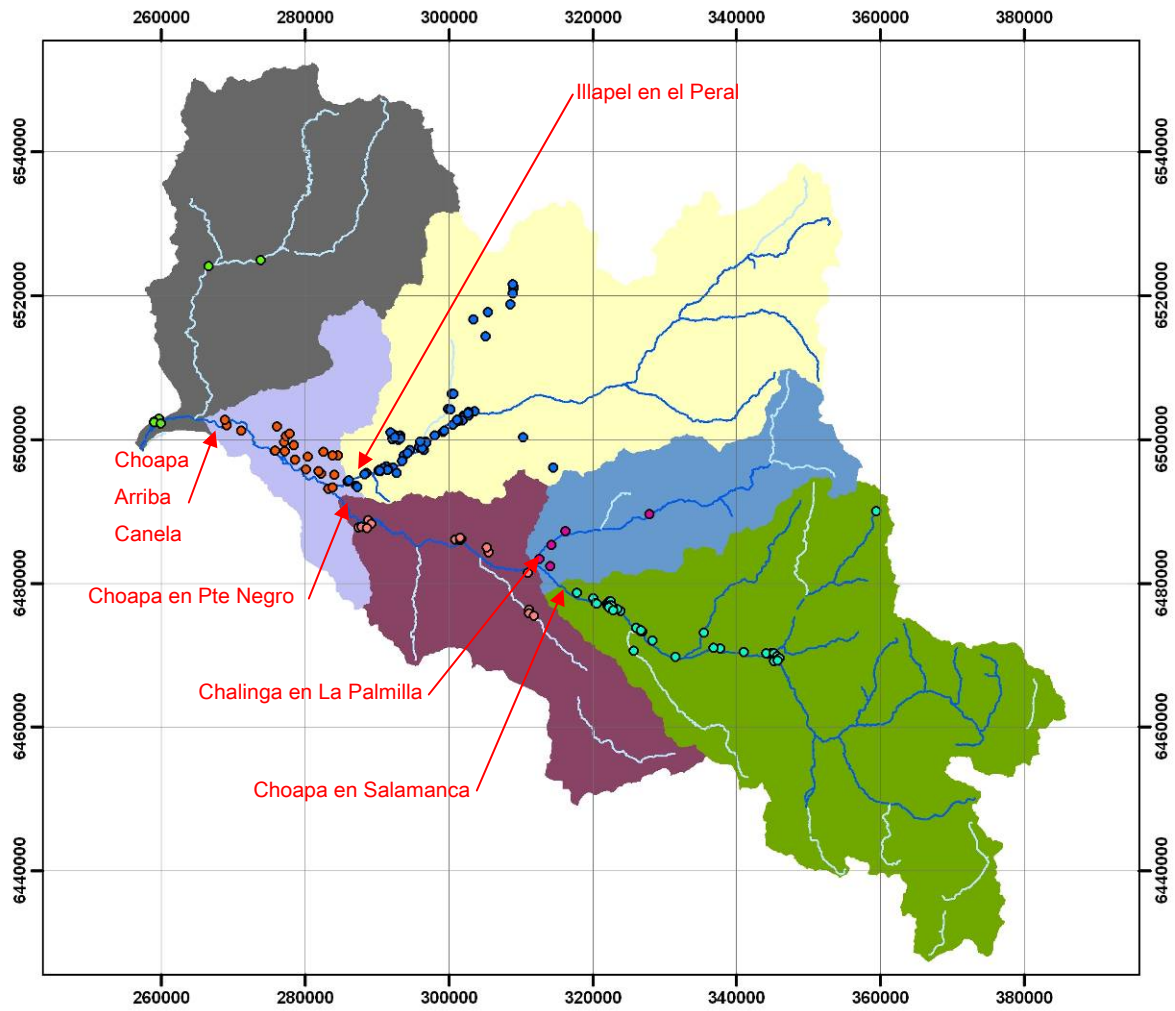


Figura 5.2. Sectorización propuesta y solicitudes de derechos

En la Tabla 7 se presenta el caudal máximo que es posible bombear al producir un 10 % de interferencia con los recursos superficiales, el flujo máximo que son capaces de conducir los acuíferos en la sección de salida y la recarga neta estimada por Cazalac en estos sectores. En general se observa que físicamente la capacidad de conducción de los acuíferos es menor al caudal que se puede obtener desde los cursos superficiales.

Tabla 7. Balance a nivel de estaciones fluviométricas

| Sector | Acuíferos Cod. (Cazalac) | Caudal max. salida l/s | 10 % Caudal (Pr.Ex. 0,85) l/s | Recarga Neta fin tramo (Cazalac) l/s | Recarga Neta acum. tramo (Cazalac) l/s | 5% Almac. l/s |
|--------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--|--|---------------------|
| Choapa Alto | 1 a 10 | 126 | 230 | -138 | 294 | 5,7 |
| Chalinga | 11 a 13 | 144 | 14 | 13 | 106 | 2,9 |
| Choapa Medio | 14 a 17 | 2 | 68 | 26 | -138 | 6,6 |
| Illapel | 19 a 25 | 7 | 43 | 68 | 213 | 2,9 |
| Choapa Bajo | 26 a 27 | 2 | 0 | 4 | 13 | 0,9 |
| Canela | 28 | 19 | 30 | 74 | 97 | 0,9 |
| Total | | | 350 | | 585 | |

6 DEMANDAS SUBTERRANEAS

En la Tabla 8 se presenta la demanda vigente a diciembre de 2005, en cada uno de los subsectores de la cuenca del Choapa. Además en la Figura 5.2, se presenta la distribución espacial de ellas, observándose que la gran mayoría se ubica cerca de los cursos superficiales.

Del listado oficial, la solicitud M-4-37 se encuentra fuera de la cuenca y las M-4-247, M-4-321, M-4-237 no tienen coordenadas de ubicación (varias solicitudes se encuentran sin coordenadas, pero la DGA regional las ubicó en los subsectores correspondientes). El detalle de las demandas se encuentra en el Anexo III.

Tabla 8. Demandas sectores Choapa al 31 de diciembre de 2005.

| Sub Cuenca | Demanda Vigente (l/s) | Demanda Vigente Previsible (l/s) | Demanda Otorgada Previsible (l/s) |
|-------------------|------------------------------|---|--|
| Choapa Alto | 2292,28 | 1217,84 | 557,63 |
| Chalinga | 91,70 | 22,47 | 2,90 |
| Choapa Medio | 472,59 | 142,53 | 51,60 |
| Illapel | 1280,24 | 401,59 | 216,64 |
| Choapa Bajo | 74,20 | 22,93 | 12,85 |
| Canela | 456,23 | 146,69 | 143,06 |
| Total | 4667,24 | 1954,04 | 984,67 |

7 CONCLUSIONES

A pesar que el modelo Magic es una herramienta que permite realizar el balance de aguas en una cuenca, incorporando los flujos superficiales y subterráneos y sus diferentes usos, en el caso particular de la cuenca del Choapa, los resultados arrojados por la modelación no permiten respaldar decisiones para la administración de los recursos hídricos del DARH - DGA, tales como declaración de áreas de restricción, rechazo u otorgamiento de derechos de aguas subterráneas, ya que los objetivos de ese estudio no es la determinación de la disponibilidad del sistema de acuerdo a los criterios técnicos-legales de la DGA. Por otro lado, las conclusiones obtenidas en base al análisis realizado permiten señalar:

- Tanto los volúmenes de agua almacenados en los acuíferos, como el flujo que es capaz de conducir cada sector acuífero es bajo. Esto implica que la principal fuente de recarga hacia el acuífero es la infiltración desde los ríos y canales, lo cual se refleja en las pruebas de bombeo, en donde se observa claramente que el radio de influencia de los pozos alcanzan una zona de recarga.
- De acuerdo al balance efectuado en este trabajo y los resultados que arroja el MAGIC, sólo en la cuenca del Choapa propiamente tal, se produce una recarga más o menos importante al acuífero; y en el resto (Chalinga e Illapel) este aporte es muy bajo. Para el caso del sector de explotación de Santa Luisa, perteneciente a la cuenca del Choapa Alto, las pruebas de bombeo delatan la interferencia río-acuífero.

Por lo tanto, una forma de establecer el caudal máximo de aguas subterráneas a explotar es analizando los efectos que este bombeo puede producir en los cursos superficiales cuyo recursos ya se encuentran comprometidos.

- Utilizando el criterio que la afección a los caudales de los cursos de aguas superficiales debe ser menor al diez por ciento del caudal medio anual con un ochenta y cinco por ciento de probabilidad de excedencia, se puede determinar una primera aproximación al caudal máximo a explotar en los diferentes sectores acuíferos. Basándose en este criterio, se pudo establecer que la oferta de recursos ya ha sido superada en todos los sectores.

ANEXO 2

ANEXO 2
INFORME TÉCNICO DEP N°4

**ANÁLISIS DE AFECCIÓN EN LOS CAUDALES PASANTES EN ESTACIÓN
DGA CHOAPA EN SALAMANCA, PRODUCTO DE LA EXPLOTACIÓN LEGAL
VIGENTE, ACTUAL Y FUTURA, EN LA CUENCA DEL RIO CHOAPA**

Ana Maria Gangas, Ingeniera Civil
Depto. de Estudios y Planificación

1. Introducción y Objetivo

La estimación de la oferta de caudal subterráneo disponible en la cuenca del río Choapa, se encuentra directamente relacionada y condicionada al estado del acuífero de la misma. Los niveles de la napa en el acuífero del Choapa, según registros históricos que maneja la DGA en diferentes pozos de observación repartidos por todo el valle (desde el año 1970 en adelante), muestran que dichos niveles en general se encuentran en promedio menores a 3 metros de profundidad desde la superficie (rango entre 0.51m – 3.53m), con el pozo mas extremo ubicado en Asentamiento Panguecillos, el cual registra niveles que fluctúan entre los 12m y 0.5m de profundidad, alcanzando éste último en el año 2001.

Es por ello, que se analiza con mayor detalle la interferencia que pudiese provocar el uso de derechos de aprovechamiento subterráneos en las aguas superficiales del río. Este análisis, se centra en este informe, en la parte alta del valle, antes de la junta del río Choapa con estero Chalinga, y se utiliza la estación río Choapa en Salamanca como referencia de ubicación. Ver Figura 1.

El objetivo de este informe, es poder determinar a nivel mensual, el porcentaje de afección o porcentaje del caudal que se ve aminorado en el río, en el punto donde está ubicada la estación fluviométrica DGA Choapa en Salamanca, producto de la extracción de los derechos subterráneos aprobados y comprometidos (en trámite) en el acuífero de la cuenca del río Choapa, evaluado a nivel de fuente, para el sector denominado "Choapa Alto".

Para el análisis, se utiliza y aplica el Modelo Analítico Genérico Integrado de Cuencas MAGIC. El modelo MAGIC fue implementado para la cuenca del río Choapa, en adelante MAGIC-CHOAPA, a través del estudio "Aplicación de metodologías para determinar la eficiencia del uso del agua: Estudio de caso en la Región de Coquimbo" elaborado por Cazalac-Rodhos-Gobierno Regional IV región, en diciembre 2006, en adelante Estudio Cazalac-Rodhos 2006. En la Figura 1, se muestra una imagen de ubicación con los nodos, estaciones fluviométricas y acuífero principal.

2. Alcances

Si bien es cierto, el Estudio Cazalac-Rodhos 2006, entregó a la DGA un modelo implementado, calibrado y simulado para diferentes escenarios de explotación, relativo a otros fines y análisis, éstos escenarios y sus resultados no pueden ser directamente leídos e interpretados para los fines de este informe.

Debido a lo anterior, para el desarrollo del análisis de afección en los caudales del río, puntualmente para el sector Choapa Alto, utilizando de referencia la estación fluviométrica Choapa en Salamanca, producto de la explotación subterránea legal vigente en el acuífero del choapa, fue necesario procesar 3 escenarios de explotación adicionales, para poder obtener así los caudales que posteriormente se comparan con los caudales simulados pasantes en el río y el respectivo cálculo del porcentaje de afección para cada uno de estos escenarios.

Figura 1: Ubicación Zona de Análisis

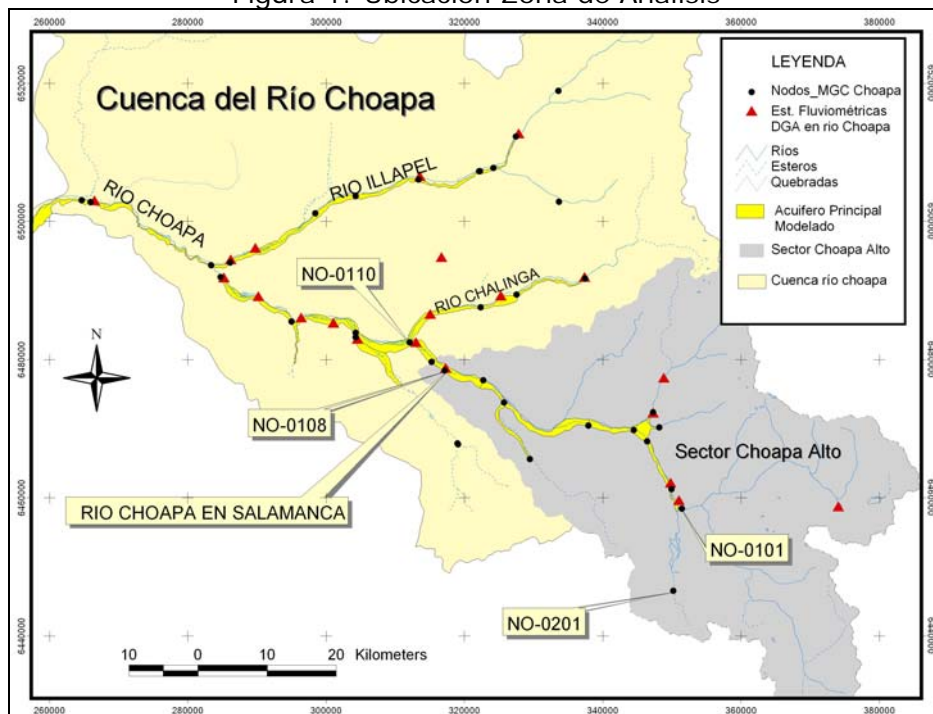


Tabla N°1: Capacidad instalada en Modelo. Qbmáx (m3/s)

| Q bomb m3/s | RIEGO US-01 | POTABLE US-02 | MINERO US-03 | INDUSTRIAL US-04 |
|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------|---------------------|
| AC-01 | | | | |
| AC-02 | | 0.002 | | |
| AC-03 | | 0.002 | 0.133 | |
| AC-04 | | 0.0035 | | |
| AC-05 | 0.069 | 0.0191 | 0.32 | |
| AC-06 | | 0.0031 | | |
| AC-07 | | 0.0077 | | |
| AC-08 | | 0.0441 | 0.18 | |
| AC-09 | | 0.0011 | 0.06 | |
| AC-10 | | | | |
| AC-11 | | | | |
| AC-12 | | 0.0025 | | |
| AC-13 | 0.005 | 0.002 | | |
| AC-14 | | 0.012 | | |
| AC-15 | 0.02 | 0.0081 | | |
| AC-16 | 0.147 | 0.0147 | | 0.012 |
| AC-17 | 0.09 | 0.0073 | | |
| AC-19 | | | | |
| AC-21 | | | | |
| AC-22 | | 0.004 | | |
| AC-23 | 0.016 | | | |
| AC-24 | 0.039 | 0.107 | | |
| AC-25 | 0.2052 | 0.017 | | |
| AC-26 | 0.066 | | | |
| AC-27 | | 0.0108 | | |
| AC-28 | 0.14 | 0.004 | | 0.046 |
| Suma Total | 0.7972 | 0.272 | 0.693 | 0.058 |
| Caudal Promedio en Esc Calibración | 0.7972 | 0.094 | 0.133 | 0.058 |

REF: tablas PO_Param y PO-Q Esc41 Choapa

Fuente: Modelo Magic-Choapa Escenario 41 Calibración, Estudio Cazalac Rodhos 2006

3. Premisas de escenario de calibración Magic-Choapa en Estudio Cazalac-Rodhos 2006

La calibración del escenario histórico del Modelo Magic Choapa, simulado entre los años abr1991-mar2001, se encuentra explicado y muy bien detallado en el Informe Cazalac-Rodhos 2006, con copia digital en oficinas de la DGA y acceso también en el portal <http://www.cazalac.org/fndr0506.php>.

Este escenario de calibración o de simulación de la situación histórica, es el único escenario del cual se toman los resultados para el análisis de este informe y será el de referencia para el cálculo de las afecciones al río.

En lo relativo a los bombeos de este escenario histórico, la capacidad instalada (o caudal de bombeo máximo "Q_{bmáx}") obedece y es coherente a la situación de derechos para todos los usos, con excepción de los usos de riego, los cuales en situación real o histórica obedecen a la situación de demanda que solicitan los cultivos y que se condice a su vez con las hectáreas existentes para riego.

Para el caso de uso Potable, en el escenario de calibración, los caudales subterráneos considerados, así como toda la información relativa a extracciones, corresponden a información recabada en terreno y se describen con detalle en el Informe de Cazalac-Rodhos 2006, pero es importante señalar que la capacidad instalada Q_{bmáx} es de 0.272 m³/s y lo que realmente se bombea para todo el período en la cuenca asciende en promedio a sólo 0.094 m³/s

Para el uso Minero, la capacidad instalada de bombeo máxima es de 0.693 m³/s en el período histórico 1991-2001, sin embargo, debido al periodo considerado la Minera Pelambres todavía no hace uso de los derechos, por lo que el bombeo real usado extraído es de sólo 0.133 m³/s.

Un resumen de los bombeos de la situación histórica considerada en el informe Cazalac-Rodhos 2006, por sector acuífero de modelación, se presenta en la Tabla N°1. Es importante notar que a pesar de que existen usos mineros en diferentes acuíferos de la cuenca catastrados y con capacidad instalada, sólo la extracción del acuífero 03, en el sector de Cuncumén se considera extrayendo para el período 1991-2001. Esta situación se debe a derechos de uso minero que aún están pendientes.

4. Escenario Base y otros

La situación que se analiza, corresponde al levantamiento de derechos subterráneos ingresados hasta el 31-12-04, de fuente DARH-DGA, pero ingresados en dos escenarios paulatinos.

El primer escenario, se denomina **Escenario Base** y consiste en implementar todos los derechos aprobados (Sit. Actual "A") de uso: minero (743.9 l/s), uso potable e industrial. Lo anterior debido a que el escenario de calibración, cuenta sólo con el uso minero real a marzo 2001, no con todos los derechos de uso minero aprobados en ejercicio, incluyendo los que eran de riego y que ahora son de uso minero (mercado de agua).

Es importante clarificar y explicitar que: los derechos de riego, no serán incluidos, en el escenario de base puesto que implicaría agregar hectáreas para suplir y justificar en el proceso de modelamiento la demanda que se necesita. Si se agregase bombeo para riego (derechos de riego), sin modificar las áreas y sus demandas respectivas en los cultivos, el modelo extraería el agua sin tener adonde satisfacer, por lo que en consecuencia, el modelo indicaría que habría más agua en el río y en el sistema, y los resultados de caudal pasante en el río por ejemplo y la interpretación se verían sobreestimados. Para los caudales bombeados de otros usos, no hay problema en extraerlos, puesto que el modelo los simula como extracción del tipo consuntiva, sacando el agua del sistema sin volver a utilizarla.

El segundo escenario, se denomina **Escenario 1**, y consiste en incorporar, sobre el Escenario base, todos los derechos pendientes o en trámite de uso Minero (total de 1345.9 l/s), Potable e Industrial.

En Tabla N°2 se muestra un resumen de los derechos aprobados y pendientes en toda la cuenca del río Choapa, según fuente archivo "demanda_choapa_subt.xls" del DARH-DGA hasta la fecha 31/12/2004.

Tabla N°2: Resumen Demanda Derechos Subterráneos
Vigente Cuenca Choapa. Al 31/12/2004

| Q (l/s) | Riego | Potable | Minero | Industrial |
|-------------------|---------|---------|----------------|------------|
| Aprobados | 1111.39 | 307.13 | 743.90 | 18.00 |
| Aprobados Prev | 222.37 | 184.12 | 743.90 | 18.00 |
| Pendientes | 1613.77 | 146.68 | 602.00 | 6.00 |
| Total | 2725.16 | 453.81 | 1345.90 | 24.00 |

Fuente: Archivo DARH-DGA

En la Tabla 3 se presentan todos los derechos aprobados y en trámite exclusivamente para el uso minero en la cuenca del Choapa. Fuente DARH

Tabla N°3: Derechos aprobados y en trámite para el uso Minero en Cca. Choapa. Fuente DARH. Levantamiento hasta 31/12/04.

| N° DARH | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Uso | Caudal Nominal (l/s) | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. | Sector | Sector Acuifero MAGIC (1) | |
|-------------------|------------|------------------|--------------|-----------------------------|----------------------|--------------|-------------|-------------|---------|------------|----------|---------------------------|-------|
| Aprobados | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 17 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | M | 70.00 | 6470000 | 325000 | A | 283 | 03-07-85 | CHOAPA | AC-06 |
| 2 | 18 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | M | 70.00 | 6468000 | 326000 | A | 283 | 03-07-85 | CHOAPA | AC-06 |
| 3 | 19 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | M | 70.00 | 6468000 | 326000 | A | 283 | 03-07-85 | CHOAPA | AC-06 |
| 4 | 20 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | M | 70.00 | 6467000 | 330000 | A | 283 | 03-07-85 | CHOAPA | AC-06 |
| 5 | 21 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | M | 70.00 | 6467000 | 335000 | A | 283 | 03-07-85 | CHOAPA | AC-05 |
| 6 | 22 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | M | 70.00 | 6466000 | 335000 | A | 283 | 03-07-85 | CHOAPA | AC-05 |
| 7 | 23 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | M | 70.00 | 6466000 | 330000 | A | 283 | 03-07-85 | CHOAPA | AC-06 |
| 8 | 24 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | M | 70.00 | 6467000 | 330000 | A | 283 | 03-07-85 | CHOAPA | AC-06 |
| 9 | 35 | NR-4-3-5 | 06-06-88 | MILITZA AGUIRRE BAEZ | M | 5.00 | 6495000 | 300000 | A | | | CHOAPA | NC |
| 10 | 10 | M-4-200 | | MINERA CERRO CENTINELA S.A. | M | 7.50 | 6499680 | 296800 | A | 487 | 09-12-80 | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-25 |
| 11 | 11 | M-4-200 | | MINERA CERRO CENTINELA S.A. | M | 7.50 | 6499780 | 296720 | A | 487 | 09-12-80 | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-25 |
| 12 | 167 | NR-4-3-85 | 25-06-04 | MINERA LA PUNTILLA S.A. | M | 10.00 | 6500250 | 296850 | A | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-25 |
| 13 | 100 | ND-4-3-123 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | M | 94.00 | 6469616 | 345932 | A | 171 | 23-03-01 | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-03 |
| 14 | 101 | ND-4-3-124 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | M | 39.00 | 6469248 | 345162 | A | 177 | 23-03-01 | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-03 |
| 15 | 32 | M-R-IV-47 | 05-07-83 | PATRICIO GATICA ROSSI | M | 8.00 | 6502836 | 298354 | A | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | NC |
| 16 | 54 | ND-4-3-13 | 21-07-88 | PEDRO FLORES DIAZ | M | 2.90 | 6517730 | 305430 | A | 10 | 05-01-90 | Cuenca Río Choapa (BNA) | NC |
| 17 | 35 | NR-4-3-2 | 06-04-87 | SOC MINERA CALIFORNIA LTDA | M | 5.00 | 6498615 | 296472 | A | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-25 |
| 18 | 36 | NR-4-3-2 | 06-04-87 | SOC MINERA CALIFORNIA LTDA | M | 5.00 | 6498827 | 296257 | A | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-25 |
| Pendientes | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 | M-4-159 | | EMP NACIONAL DE MINERIA | M | 0.00 | 6490000 | 290000 | P-DARH | | | CHOAPA | AC-17 |
| 2 | 95 | ND-4-3-118 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | M | 36.00 | 6470272 | 344766 | P-DARH | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-03 |
| 3 | 96 | ND-4-3-119 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | M | 80.00 | 6470251 | 344405 | P-DARH | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-03 |
| 4 | 97 | ND-4-3-120 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | M | 100.00 | 6470306 | 344137 | P-DARH | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-04 |
| 5 | 98 | ND-4-3-121 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | M | 45.00 | 6470352 | 345159 | P-DARH | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-03 |
| 6 | 99 | ND-4-3-122 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | M | 100.00 | 6469870 | 345576 | P-DARH | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-03 |
| 7 | 102 | ND-4-3-126 | 05-11-98 | MINERA LOS PELAMBRES | M | 81.00 | 6469306 | 345672 | P-DARH | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-03 |
| 8 | 37 | ND-4-3-11 | 25-03-88 | ANACONDA CHILE S.A. | M | 100.00 | 6490100 | 359400 | P-REG | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-03 |
| 9 | 107 | ND-4-3-157 | 21-10-99 | FRANK MARTINEZ CASTELLI | M | 50.00 | 6473150 | 335440 | P-REG | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-05 |
| 10 | 65 | ND-4-3-30 | 07-11-90 | JUAN ESTAY MARTINEZ Y OTROS | M | 5.00 | 6505550 | 279000 | P-REG | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | NC |
| 11 | 13 | M-4-224 | | MINERA CERRO CENTINELA S.A. | M | 5.00 | 6499600 | 296800 | P-REG | | | Cuenca Río Choapa (BNA) | AC-25 |

(1) NC No considerado por ubicación fuera de Acuifero Principal de Modelación

5. Desarrollo y Cálculos

Como primer procedimiento para poder establecer e implementar el escenario base y los escenarios futuros, es llevar la ubicación espacial de todos los derechos vigentes en el listado DGA a plataforma SIG y ubicarlos en las coberturas respectivas de acuíferos, para así poder saber cuál es el caudal de bombeo al cual estarán sometidos cada uno de los sectores acuíferos en la base de Datos Magic-Choapa.

Del listado de pozos con el levantamiento de la Demanda Subterránea en Choapa, al 31/12/04 existen algunos derechos cuya ubicación espacial no se encuentra dentro del acuífero principal de relleno modelado en Magic-Choapa (Estudio Cazalac-Rodhos 2006). Ver figura 2. Debido a lo anterior hay ciertos derechos que no fueron considerados en esta modelación de análisis, debido a que considerarlos en la modelación implicaría estresar el acuífero principal por sobre su capacidad de volumen de acuífero definida.

Para la modelación, se establecen los siguientes escenarios:

- Escenario base: Escenario con todos los derechos Aprobados al 31/12/04, de uso Minero, Industrial y Potable, no se tocan los de uso riego, considerado dentro del acuífero principal.
- Escenario 1: Escenario con todos los derechos Aprobados y pendientes al 31/12/04, de uso Minero, Industrial y Potable, no se tocan los de uso riego, considerado dentro del acuífero principal.
- Escenario 2: Escenario con todos los derechos Aprobados y pendientes al 31/12/04, de uso Minero, Industrial y Potable, no se tocan los de uso riego, considerado dentro del acuífero principal. En este escenario existe la excepción, que se consideran los derechos de uso riego de Santa Luisa llevados a uso minero para poder extraer dicha explotación previsible.

Figura 2: Distribución de pozos o derechos subterráneos considerados en análisis MAGIC-Choapa

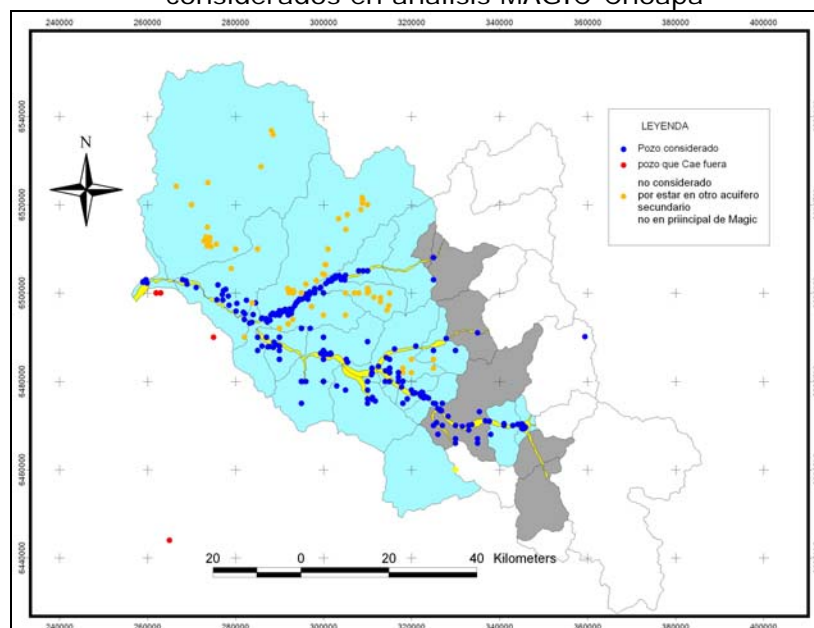
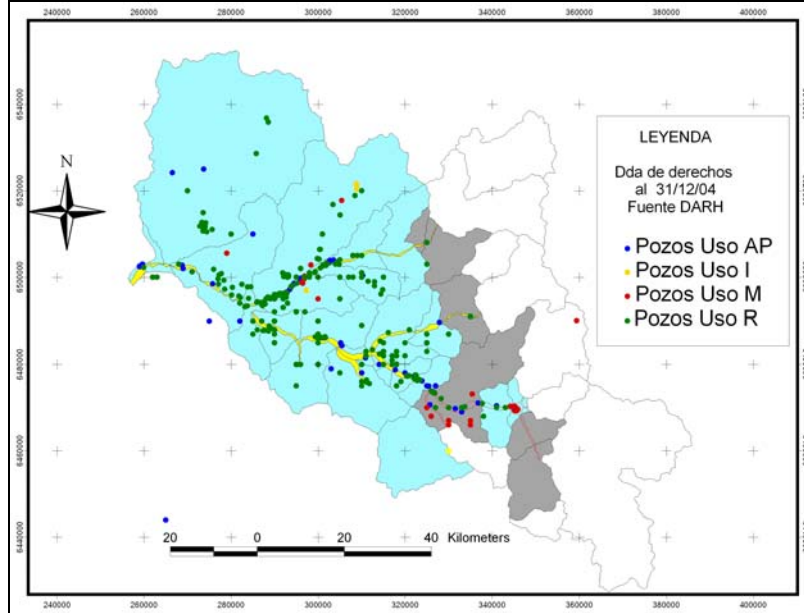
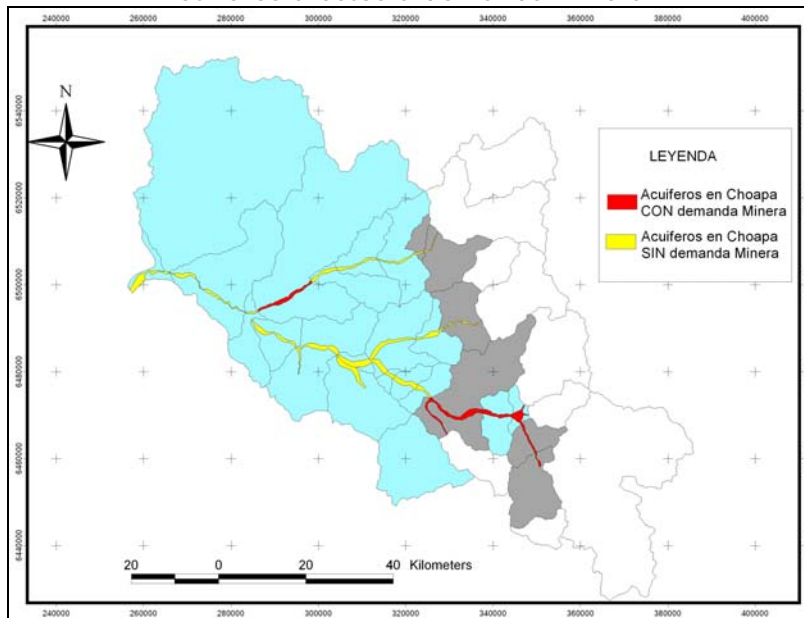


Figura 3: Distribución de pozos vigentes por tipos de usos.



La figura 3, muestra la distribución de pozos vigentes en los listados de la DGA al 31/12/04, pero diferenciados por el tipo de uso. La figura 4, muestra de manera conveniente para este informe, el seccionamiento de los acuíferos con fines de modelación, puesto que cada uno de ellos se encuentra conectado al que lo antecede por el flujo subterráneo pasante, y en color rojo los sectores acuíferos que se encuentran afectados a demanda de uso Minero (M)

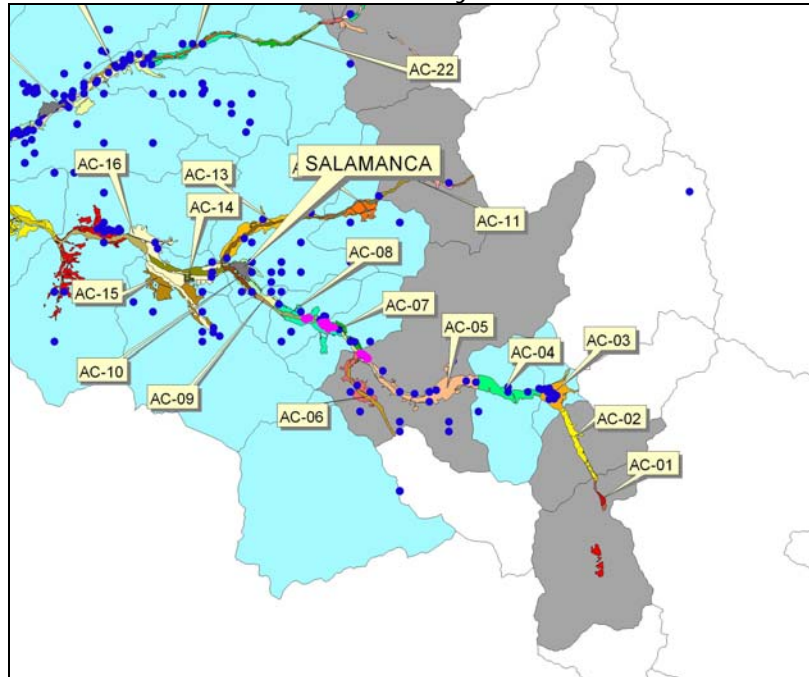
Figura 4: Seccionamiento de Acuíferos en Magic Choapa. Acuíferos afectados a demanda Minera.



La figura 5, muestra en mejor detalle la subdivisión de los sectores acuíferos involucrados en la zona de análisis, aguas arriba de Choapa en Salamanca

Los pozos en color rojo, ubicados en los sectores 5, 7 y 8, corresponden a los pozos Santa Luisa de uso riego, del escenario 2.

Figura 5: Sectores de Acuíferos a mayor detalle en zona de análisis.



En la tabla 4 y 5, se presentan los listados y resumen de los caudales considerados en la modelación de los Escenarios Base y Esc1 por sector y de manera global. En la tabla 6, se muestra el detalle de caudales de bombeo en el caso del escenario 2.

Resumen de Demanda por sector y uso. Fuente: Archivo DARH "demanda_choapa_subt.xls" con Levantamiento de derechos subterráneos ingresados hasta el 31-12-04.

Tabla 4: Esc BASE
Escenario Base

| Aprobados | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|------------|------------|
| Q bomb m3/s | R US-01 | AP US-02 | M US-03 | I US-04 |
| AC-01 | | | | |
| AC-02 | | | | |
| AC-03 | | | 0.133 | |
| AC-04 | | 0.001 | | |
| AC-05 | 0.069 | 0.021 | 0.140 | |
| AC-06 | | 0.001 | 0.420 | |
| AC-07 | | 0.008 | | |
| AC-08 | | 0.002 | | |
| AC-09 | | | | |
| AC-10 | | | | |
| AC-11 | | | | |
| AC-12 | | | | |
| AC-13 | 0.015 | | | |
| AC-14 | | 0.003 | | |
| AC-15 | 0.032 | | | |
| AC-16 | 0.126 | 0.022 | | |
| AC-17 | 0.007 | | | |
| AC-19 | | | | |
| AC-21 | | | | |
| AC-22 | | | | |
| AC-23 | | | | |
| AC-24 | 0.036 | | | |
| AC-25 | 0.200 | 0.104 | 0.035 | |
| AC-26 | 0.054 | | | |
| AC-27 | 0.019 | 0.004 | | |
| AC-28 | 0.045 | 0.094 | | |
| caen fuera no consider sin UTM | 0.272 0.237 | 0.001 0.007 0.041 | 0.016 | 0.018 |
| Suma Total | 1.111 | 0.307 | 0.744 | 0.018 |
| Suma ACU | 0.602 | 0.258 | 0.728 | 0.000 |

Todos los caudales en valores nominales

| Sólo Pendientes | | | | |
|-----------------|----------------|-------------------------|------------|------------|
| Q bomb m3/s | R US-01 | AP US-02 | M US-03 | I US-04 |
| AC-01 | | | | |
| AC-02 | | | | |
| AC-03 | | 0.012 | 0.442 | |
| AC-04 | 0.005 | | 0.100 | |
| AC-05 | 0.311 | 0.006 | 0.050 | |
| AC-06 | 0.002 | | | |
| AC-07 | 0.081 | 0.001 | | |
| AC-08 | 0.369 | 0.045 | | |
| AC-09 | 0.008 | | | |
| AC-10 | 0.031 | 0.002 | | |
| AC-11 | 0.002 | 0.006 | | |
| AC-12 | 0.005 | | | |
| AC-13 | 0.011 | | | |
| AC-14 | 0.014 | 0.045 | | 0.002 |
| AC-15 | 0.009 | 0.009 | | |
| AC-16 | 0.060 | | | |
| AC-17 | 0.077 | | | 0.004 |
| AC-19 | 0.005 | | | |
| AC-21 | | | | |
| AC-22 | 0.002 | | | |
| AC-23 | 0.043 | | | |
| AC-24 | 0.022 | 0.001 | | |
| AC-25 | 0.185 | | 0.005 | |
| AC-26 | 0.100 | | | |
| AC-27 | 0.004 | | | |
| AC-28 | | | | |
| | 0.002 0.266 | 0.009 0.010 0.001 | 0.005 | |
| Suma Total | 1.614 | 0.147 | 0.602 | 0.006 |
| Suma ACU | 1.346 | 0.126 | 0.597 | 0.006 |

Denegados

Tabla 5: Escenario 1
Escenario 1

| Aprobados y Pendientes | | | | | Suma Total |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|------------|-------------------------|
| Q bomb m3/s | R US-01 | AP US-02 | M US-03 | I US-04 | |
| AC-01 | | | | | |
| AC-02 | | | | | |
| AC-03 | | 0.012 | 0.575 | | 0.587 |
| AC-04 | 0.005 | 0.001 | 0.100 | | 0.106 |
| AC-05 | 0.380 | 0.026 | 0.190 | | 0.596 |
| AC-06 | 0.002 | 0.001 | 0.420 | | 0.423 |
| AC-07 | 0.081 | 0.009 | | | 0.090 |
| AC-08 | 0.369 | 0.047 | | | 0.476 |
| AC-09 | 0.008 | | | | 0.008 |
| AC-10 | 0.031 | 0.002 | | | 0.036 |
| AC-11 | 0.002 | 0.006 | | | 0.008 |
| AC-12 | 0.005 | | | | 0.005 |
| AC-13 | 0.026 | | | | 0.026 |
| AC-14 | 0.014 | 0.048 | | | 0.061 |
| AC-15 | 0.041 | 0.009 | | | 0.050 |
| AC-16 | 0.186 | 0.022 | | | 0.289 |
| AC-17 | 0.084 | | | 0.004 | 0.095 |
| AC-19 | 0.005 | | | | 0.005 |
| AC-21 | | | | | |
| AC-22 | 0.002 | | | | 0.002 |
| AC-23 | 0.043 | | | | 0.043 |
| AC-24 | 0.058 | 0.001 | | | 0.159 |
| AC-25 | 0.385 | 0.104 | 0.040 | | 0.559 |
| AC-26 | 0.154 | | | | 0.154 |
| AC-27 | 0.023 | 0.004 | | | 0.027 |
| AC-28 | 0.045 | 0.094 | | | 0.139 |
| | 0.274 0.504 0.000 | 0.010 0.017 0.042 | 0.021 | 0.018 | 0.555 0.560 0.042 |
| Suma Total | 2.725 | 0.454 | 1.346 | 0.022 | 5.10 |
| Suma ACU | 1.948 | 0.385 | 1.325 | 0.004 | 3.66 |

Tabla 6: Escenario 2.

Valores Nominales

| Q bomb m3/s | R US-01 | AP US-02 | M US-03 | I US-04 | Suma Total |
|----------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|
| AC-01 | | | | | |
| AC-02 | | | | | |
| AC-03 | | 0.012 | 0.575 | | 0.587 |
| AC-04 | 0.005 | 0.001 | 0.100 | | 0.106 |
| AC-05 | 0.075 | 0.026 | 0.251 | | 0.352 |
| AC-06 | 0.002 | 0.001 | 0.420 | | 0.423 |
| AC-07 | 0.000 | 0.009 | 0.016 | | 0.025 |
| AC-08 | 0.003 | 0.047 | 0.073 | | 0.183 |
| AC-09 | 0.008 | 0.000 | 0.000 | | 0.008 |
| AC-10 | 0.031 | 0.002 | 0.000 | | 0.036 |
| AC-11 | 0.002 | 0.006 | | | 0.008 |
| AC-12 | 0.005 | | | | 0.005 |
| AC-13 | 0.026 | | | | 0.026 |
| AC-14 | 0.014 | 0.048 | | | 0.061 |
| AC-15 | 0.041 | 0.009 | | | 0.050 |
| AC-16 | 0.186 | 0.022 | | | 0.289 |
| AC-17 | 0.084 | | | 0.004 | 0.095 |
| AC-19 | 0.005 | | | | 0.005 |
| AC-21 | | | | | |
| AC-22 | 0.002 | | | | 0.002 |
| AC-23 | 0.043 | | | | 0.043 |
| AC-24 | 0.058 | 0.001 | | | 0.159 |
| AC-25 | 0.385 | 0.104 | 0.040 | | 0.559 |
| AC-26 | 0.154 | | | | 0.154 |
| AC-27 | 0.023 | 0.004 | | | 0.027 |
| AC-28 | 0.045 | 0.094 | | | 0.139 |
| | 0.274 | 0.010 | | | 0.555 |
| | 0.504 | 0.017 | 0.021 | 0.018 | 0.560 |
| | 0.000 | 0.042 | | | 0.042 |
| Suma Total | 1.973 | 0.454 | 1.496 | 0.022 | 4.50 |
| Suma ACU | 1.196 | 0.385 | 1.475 | 0.004 | 3.06 |

Para el análisis de la interferencia río-acuífero, se graficaron además para consideración los niveles de profundidad de 2 pozos de observación que mantiene la DGA cercanos a la estación Choapa en Salamanca.

El Pozo Asentamiento Panguecillos es el pozo más alejado aguas arriba de la cuenca del cual se tiene registro. El Pozo Asentamiento el Tambo, se encuentra ubicado aguas debajo de la junta del río Choapa con el Estero Chalinga, y ambos permiten tener la visión a nivel de fuente de los que sucede en esta sección.

Los pozos están muy cerca del lecho del río y es debido a la condición estrecha del valle, por lo que, inevitablemente el río está condicionado al estado del nivel de la napa en el acuífero y viceversa. Lo anterior se ve reflejado por ejemplo, al comparar la fluctuación de los niveles en asentamiento panguecillos y los caudales pasantes en Choapa en Salamanca en los años 1997 y 2001. Figuras 6 y 7.-

En la figura 8 se presentan los valores de caudales observados y simulados en el río en punto Estación Choapa en Salamanca, pero a una escala mayor para poder ver con mayor detalle los caudales menores a 10 m3/s.

Figura 6: Pozos de Observación DGA en Cuenca río Choapa. Grafica de niveles en Sector de Salamanca.

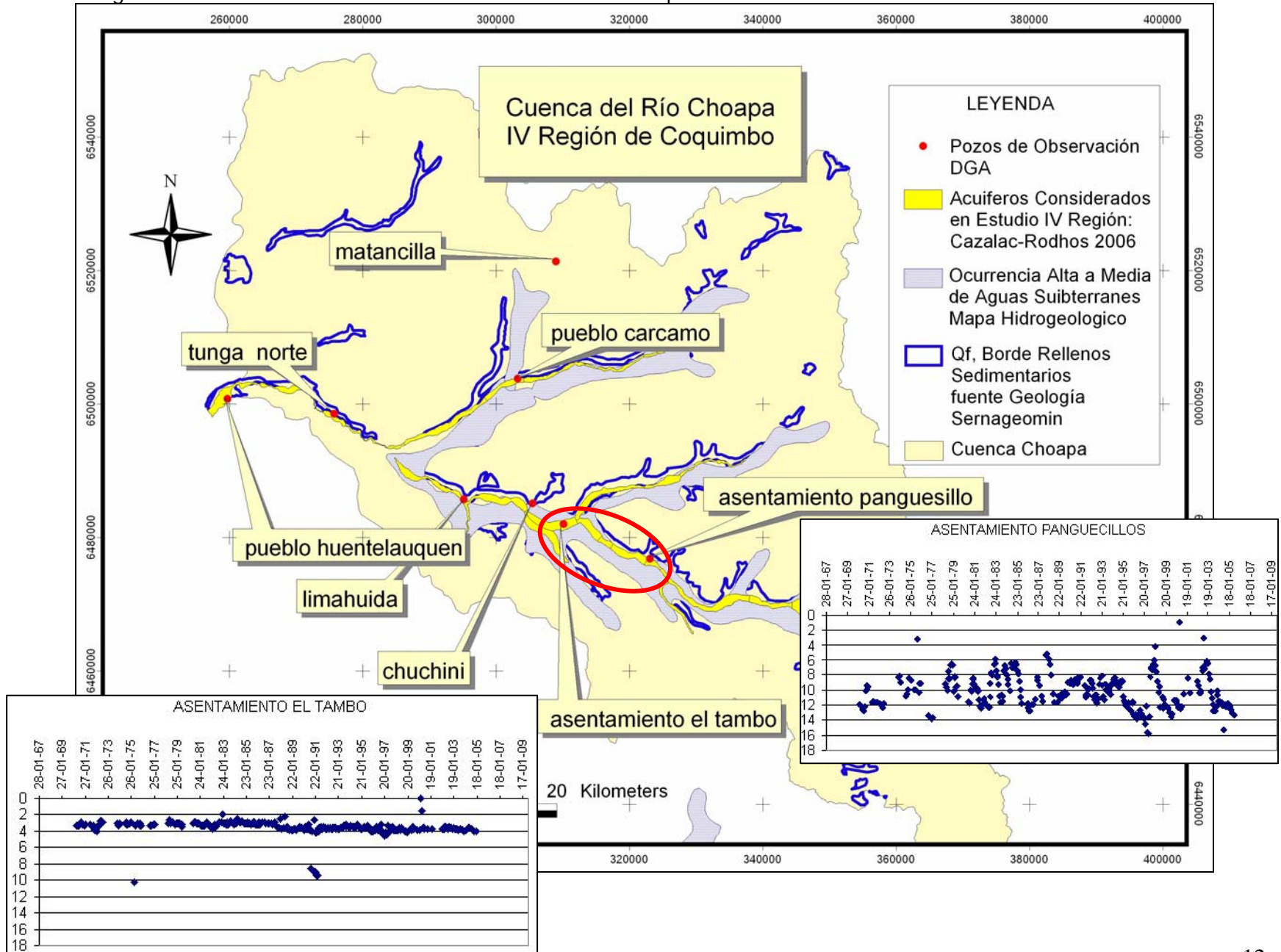


Figura 7: Caudales Medios Observados y Simulados en período de calibración 1991-2001 en modelo Magic Choapa. Estación DGA CHOAPA EN SALAMANCA. Figura 1.

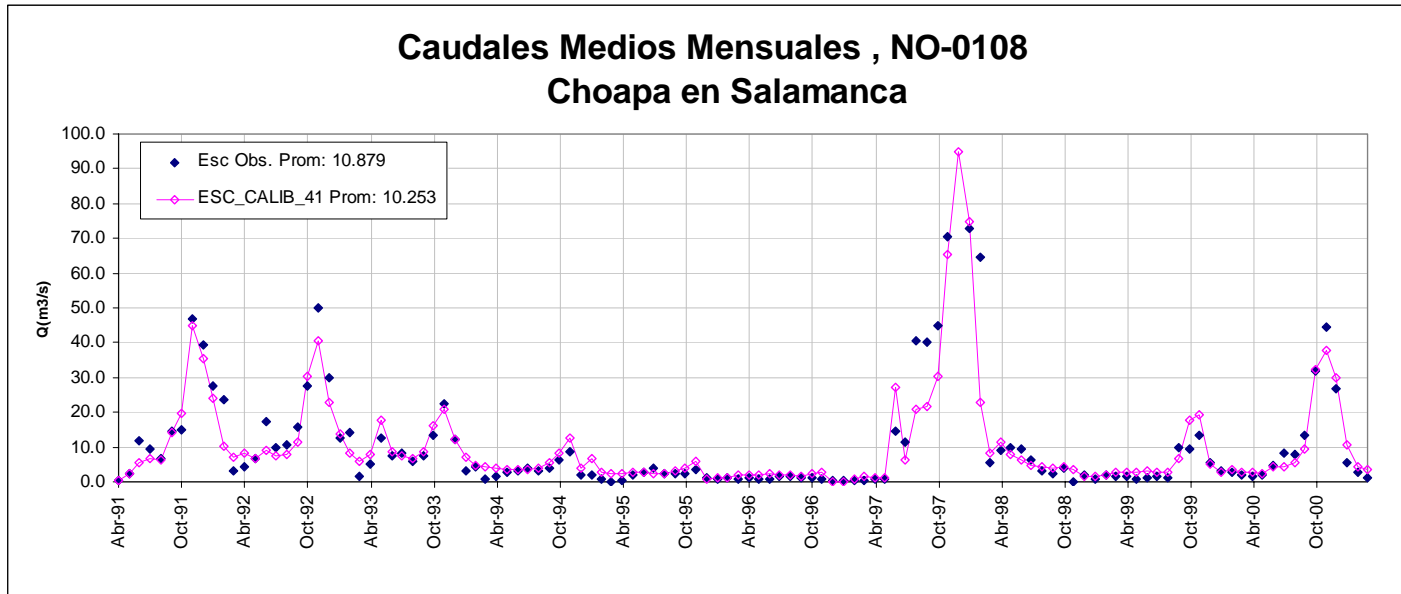


Figura 8: Mayor escala para caudales menores a 10 m³/s. Estación Choapa en Salamanca. OBS v/s Simulados.

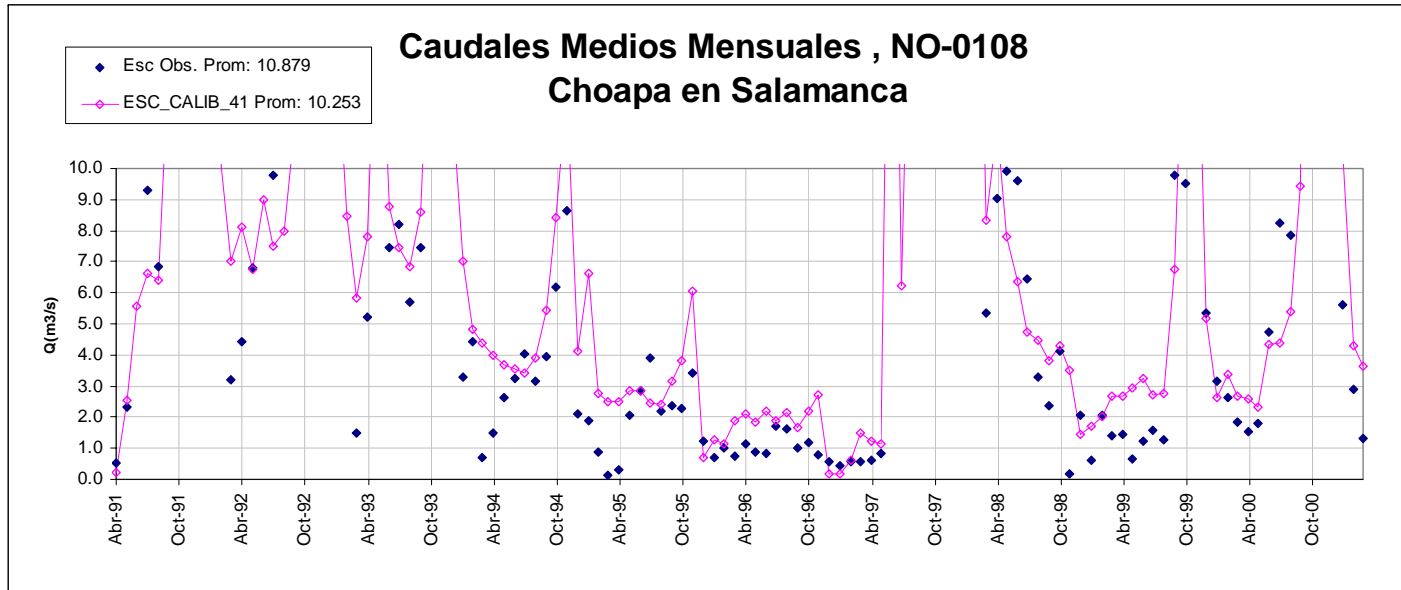


Figura 9: Variación de Caudales en el río producto de las simulaciones en Estación Choapa en Salamanca

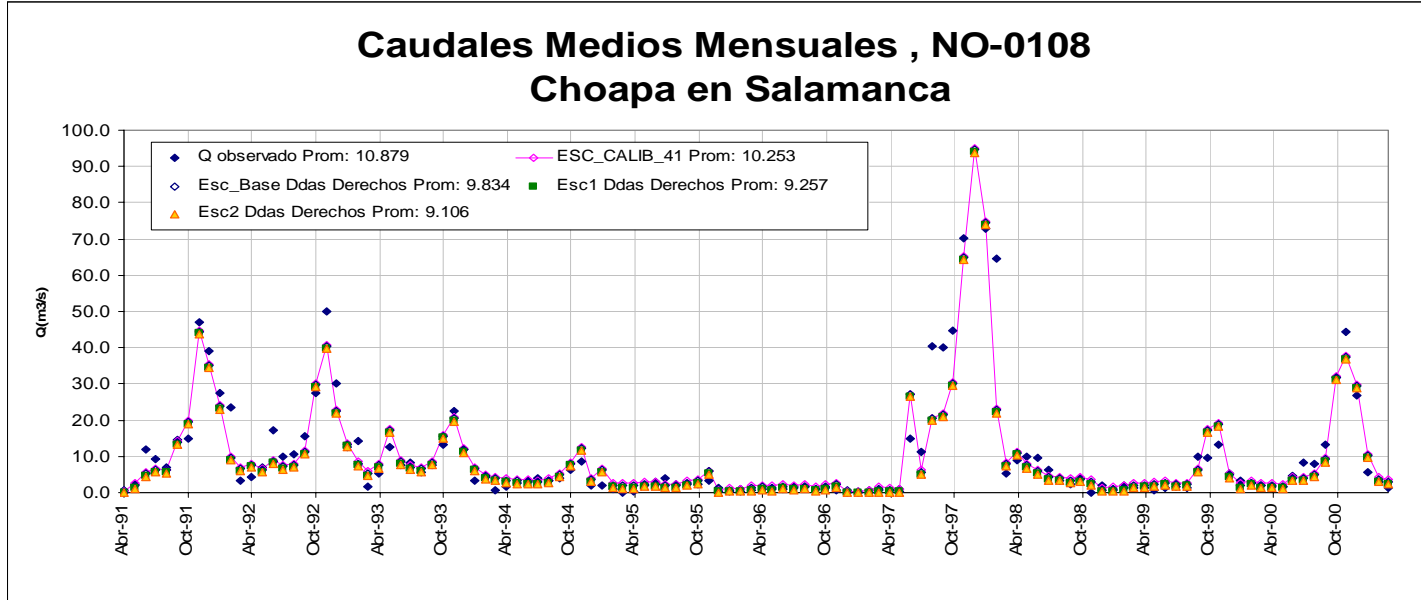
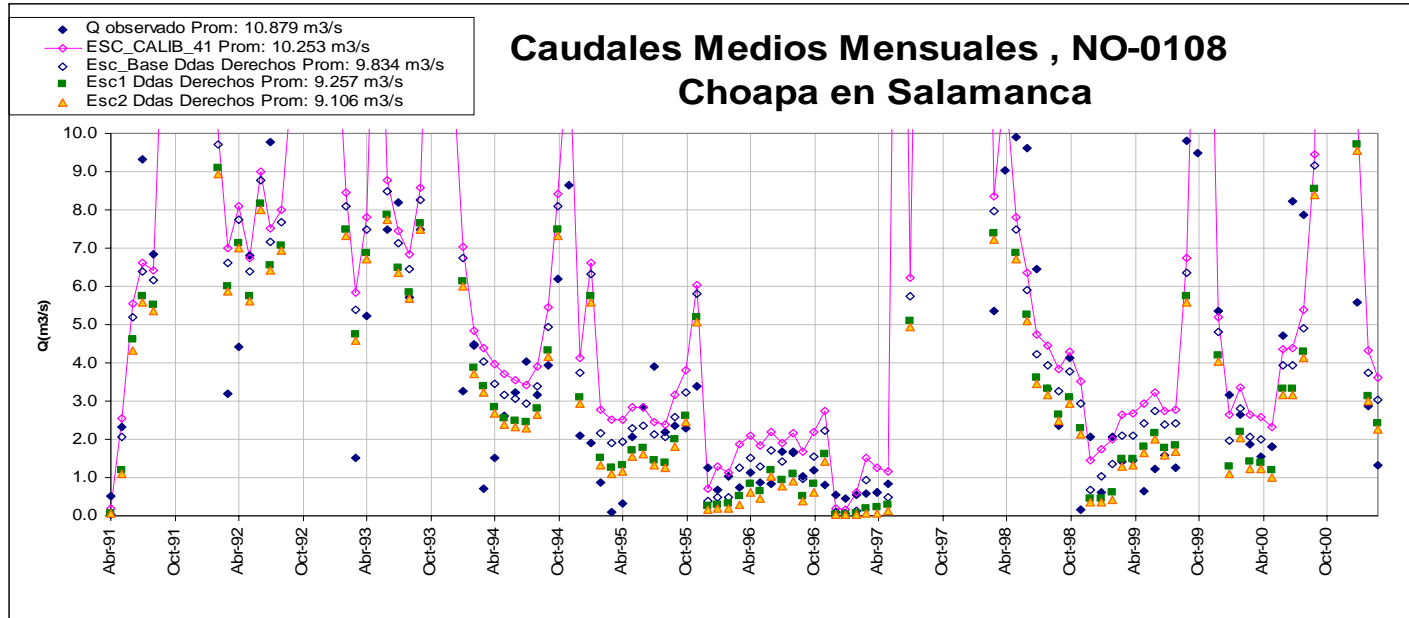


Figura 10: Variación de Caudales en el río producto de las simulaciones en Estación Choapa en Salamanca



De los gráficos en las figuras 8 y 9, se puede concluir que efectivamente al extraer agua para bombeo, en los escenarios base, 1 y 2, el caudal en el río se ve siempre disminuido en relación al caudal simulado pasante en la estación Choapa en Salamanca, que para los efectos de análisis es el punto de cierre del sector Choapa Alto.

Para determinar la interferencia o el porcentaje de afección que se tiene en este punto, producto de la extracción de los derechos, se tendrá como caudal de referencia el caudal simulado pasante por el río del escenario de calibración del estudio Cazalac-Rodhos 2006. Lo anterior, debido a que se debe tener un mismo patrón de comparación para los escenarios de simulación futura de los derechos subterráneos vigentes.

En primer lugar, se determina el caudal que deja de percibir el río producto del bombeo en relación con el caudal pasante en esc de calibración. Este delta se determina mes a mes como la diferencia entre el Caudal Simulado y el Caudal del Escenario correspondiente. Columnas A, B, y C de la Tabla 8.

Luego se calcula el porcentaje de afección mensual, con respecto al caudal simulado histórico o de calibración. Estas son los valores de las columnas D, E, y F de Tabla 8.

Si se calcula, las diferencias de caudal en el río y las afecciones mensuales pero en relación con el escenario Base, es decir, tomando como referencia el escenario de los derechos que están aprobados, se tienen los valores de las columnas G, H, I, J respectivamente, de Tabla 8.

El resumen de las afecciones promedio de cada uno de estos escenarios se presenta en la Tabla 7 de a continuación.

Tabla 7: Resumen de disminución de caudales y % de afección por escenario.

| Escenario | Diferencia promedio en m3/s que deja de percibir el río | % afección en relación con Q85% Ppexc de 2.3 m3/s | %afeccion en relacion con Qsim Calib (m3/s) | %afeccion en relacion con Qsim EscBase (m3/s) |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| Delta EscBase (Qsim-QrioEscBase) | 0.419 | 18 | 15 | |
| Delta Esc1 (Qsim-QrioEsc1) | 0.996 | 43 | 28 | |
| Delta Esc2 (Qsim-QrioEsc2) | 1.147 | 50 | 32 | |
| Delta Esc1 (QsimBase-QrioEsc1) | 0.577 | 25 | | 19 |
| Delta Esc2 (QsimBase-QrioEsc2) | 0.728 | 32 | | 24 |

Da la tabla con los valores obtenidos de las simulaciones, es posible apreciar que, las afecciones promedio para todos los escenarios, superan el 10% de afección en el río, en relación con los caudales simulado en Choapa en Salamanca. Ya en el escenario de base, donde se encuentran en uso los derechos sólo aprobados de uso Minero, Potable e Industrial, y NO los de riego, el porcentaje de afección es de un 15%. Si se considera que el caudal simulado pasante corresponde al caudal histórico, y el cálculo se hiciese en comparación con un Caudal Anual de Probabilidad de Excedencia del 85% para esa estación, el porcentaje de afección promedio para el escenario de base es de un 18%.

6. Conclusiones

- El objetivo de este informe, contemplaba poder determinar a nivel mensual, el porcentaje de afección o porcentaje del caudal que se ve aminorado en el río, en el punto donde está ubicada la estación fluviométrica DGA Choapa en Salamanca, producto de la extracción de los derechos subterráneos aprobados y comprometidos (en trámite) en el acuífero de la cuenca del río Choapa, evaluado a nivel de fuente, para el sector denominado “Choapa Alto”. En este sentido, las afecciones calculadas a nivel mensual se lograron a través de la utilización del modelo hidrológico integrado Magic- Choapa que existe para esta cuenca, aplicado para cada uno de los escenarios planteados. Los resultados a nivel mensual se muestran en la tabla 8, y los resultados promedio para todo el período 1991-2001 en la tabla 9.

Tabla 9: Resultados promedio de afección

| Escenario | % afección en relacion con Q85% Ppexc de 2.3 m³/s | %afeccion en relacion con Qsim Calib (m ³ /s) | %afeccion en relacion con Qsim EscBase (m ³ /s) |
|----------------------------------|--|--|--|
| Delta EscBase (Qsim-QrioEscBase) | 18 | 15 | |
| Delta Esc1 (Qsim-QrioEsc1) | 43 | 28 | |
| Delta Esc2 (Qsim-QrioEsc2) | 50 | 32 | |
| | | | |
| Delta Esc1 (QsimBase-QrioEsc1) | 25 | | 19 |
| Delta Esc2 (QsimBase-QrioEsc2) | 32 | | 24 |

- De los resultados promedio, producto de una simulación que evalúa el sistema a nivel de fuente y que interrelaciona cada uno de los procesos que tienen lugar en una cuenca se puede concluir que los escenarios planteados señalan que ya en la situación de los derechos aprobados, el río sufre una afección promedio del 15%, con respecto a los caudales pasantes en la estación Choapa en Salamanca.
- Para el mismo escenario BASE, pero evaluado en relación a un caudal anual de 85% de Probabilidad de Excedencia en la estación Choapa en Salamanca, que es de 2,3 m³/s, la afección ascendería al 18%
- Para el resto de los escenarios la situación es mucho más desfavorable, entregando cifras que varían entre los 28 y 43 % de afección para el escenario 1, de los derechos aprobados y en trámite, y afecciones entre 32 y 50% en promedio para el escenario 2.
- Si se considera como referencia en el cálculo de la afección el escenario de los derechos aprobados ESC BASE, el porcentaje de afección para el escenario 1, baja de 28% a 19% y para el escenario 2, baja de 32% a 24%. Sin embargo, en todos los casos de evaluación, el porcentaje de afección es mayor al porcentaje de criterio DGA, 10% del caudal pasante por el río.

Es importante hacer notar que los caudales en los nodos del modelo y en particular para fines de esta simulación el nodo NO-0108, tiene ya incorporado los aportes que pudiera el río recibir desde otros elementos del sistema, en términos por ejemplo de afloramientos desde el acuífero, aportes de cuencas intermedias, derrames desde zonas de riego, etc.

ANEXO 3

ACUIFERO SECTOR CANELA

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|----|------------|------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 1 | M-4-5 | | ANTONIO JORQUERA VEGA | 0,58 | 3658 | 0,58 | 3658,18 | R | | | A | 188 | 30-09-68 |
| 2 | M-4-5 | | ANTONIO JORQUERA VEGA | 0,59 | 3721 | 0,59 | 3721 | R | | | A | 188 | 30-09-68 |
| 3 | M-4-229 | | SENDOS | 7,00 | 165564 | 7,00 | 165564 | AP | 6524150 | 266500 | A | 494 | 06-12-85 |
| 4 | M-4-252 | 15-04-80 | SENDOS | 1,85 | 43756 | 1,85 | 43756 | AP | 6503000 | 259600 | A | 170 | 23-05-84 |
| 5 | M-4-252 | 15-04-80 | SENDOS | 1,85 | 43756 | 1,85 | 43756 | AP | 6503000 | 259650 | A | 170 | 23-05-84 |
| 6 | NR-4-3-42 | 20-12-94 | ESSCO S.A. | 4,00 | 94608 | | | AP | 6525010 | 273720 | P-REG | | |
| 7 | ND-4-3-86 | 26-12-96 | INM AGUA DULCE S.A. | 13,00 | 307476 | 13,00 | 307476 | AP | 6502520 | 258950 | A | 58 | 16-01-98 |
| 8 | ND-4-3-86 | 26-12-96 | INM AGUA DULCE S.A. | 33,00 | 780516 | 33,00 | 780516 | AP | 6502490 | 258970 | A | 58 | 16-01-98 |
| 9 | ND-4-3-127 | 10-11-98 | INM AGUA DULCE S.A. | 22,00 | 520344 | 22,00 | 520344 | AP | 6502450 | 258965 | A | 739 | 02-09-99 |
| 10 | ND-4-3-127 | 10-11-98 | INM AGUA DULCE S.A. | 22,00 | 520344 | 22,00 | 520344 | AP | 6502470 | 258968 | A | 739 | 02-09-99 |
| 11 | ND-4-3-186 | 14-03-01 | JOSE DE PRADA JAMBRINO | 45,00 | 283824 | 45,00 | 283824 | R | 6502268 | 259906 | A | 214 | 18-03-02 |
| 12 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6514950 | 273600 | A | | |
| 13 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 1,00 | 6307 | | | R | 6512550 | 274150 | A | | |
| 14 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6512700 | 273300 | A | | |
| 15 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6511800 | 273500 | A | | |
| 16 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6511700 | 274050 | A | | |
| 17 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6511700 | 273800 | A | | |
| 18 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6511700 | 273750 | A | | |
| 19 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6511700 | 273650 | A | | |
| 20 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6510700 | 273500 | A | | |
| 21 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6510800 | 273600 | A | | |
| 22 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6511700 | 273500 | A | | |
| 23 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6511800 | 272800 | A | | |
| 24 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6510500 | 274400 | A | | |
| 25 | NR-4-3-63 | 04-04-03 | COMUNIDAD AGR DE AGUA FRIA ALTA | 0,50 | 3154 | | | R | 6511050 | 275650 | A | | |
| 26 | NR-4-3-71 | 06-10-03 | COMUNIDAD AGR DE CANELA ALTA | 4,00 | 25229 | | | R | 6528595 | 285760 | A | | |
| 27 | NR-4-3-71 | 06-10-03 | COMUNIDAD AGR DE CANELA ALTA | 4,00 | 25229 | | | R | 6535857 | 288531 | A | | |
| 28 | NR-4-3-71 | 06-10-03 | COMUNIDAD AGR DE CANELA ALTA | 4,00 | 25229 | | | R | 6536789 | 288121 | A | 0 | 00-01-00 |
| 29 | ND-4-3-580 | 24-11-05 | LUIS PEREIRA VEGA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 30 | ND-4-3-699 | 07-12-05 | MARIO SALVADOR ACOSTA TRIGO | 1,14 | 7190 | | | R | | | P-REG | | |

NOTA: El Volumen Total Solicitado y Otorgado se ha estimado sobre la base de la aplicación de los factores de uso previsible de los derechos solicitados. Estos valores podrían cambiar sujeto al análisis de las memorias explicativas en los casos que correspondan. La información mostrada en esta Tabla ha sido generada con la información disponible a la fecha.

ACUIFERO SECTOR CHOAPA BAJO

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|----|-------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 1 | ND-4-3-40 | | SUCESION RAUL MARDONES DE LA BARRA | 100,00 | 630720 | | | R | 6493200 | 283200 | P-REG | | |
| 2 | M-4-234 | 15-04-80 | SENDOS | 0,80 | 18922 | 0,80 | 18922 | AP | 6502000 | 269000 | A | 416 | 03-10-83 |
| 3 | M-4-249 | 15-04-80 | SENDOS | 0,80 | 18922 | 0,50 | 18922 | AP | 6498480 | 275780 | A | 189 | 11-06-84 |
| 4 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 2,00 | 12614 | | | R | 6497800 | 284550 | A | | |
| 5 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 2,00 | 12614 | | | R | 6495100 | 284000 | A | | |
| 6 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6495270 | 282150 | A | | |
| 7 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6495650 | 281800 | A | | |
| 8 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6495900 | 280100 | A | | |
| 9 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 2,00 | 12614 | | | R | 6497800 | 283800 | A | | |
| 10 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 3,00 | 18922 | | | R | 6498350 | 282460 | A | | |
| 11 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6497650 | 280300 | A | | |
| 12 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6497230 | 278525 | A | | |
| 13 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6499280 | 278360 | A | | |
| 14 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6498450 | 277125 | A | | |
| 15 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6499650 | 277000 | A | | |
| 16 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6500550 | 277250 | A | | |
| 17 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 1,00 | 6307 | | | R | 6500850 | 277750 | A | | |
| 18 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 3,00 | 18922 | | | R | 6501850 | 276000 | A | | |
| 19 | NR-4-3-6 | 10-06-88 | COMUNIDAD AGR DE TUNGA NORTE | 3,00 | 18922 | | | R | 6501250 | 271050 | A | | |
| 20 | ND-4-3-30 | 07-11-90 | JUAN ESTAY MARTINEZ Y OTROS | 5,00 | 118260 | | | M | 6505550 | 279000 | P-REG | | |
| 21 | ND-4-3-73 | 06-06-95 | AGR FORESTAL MARDONES Y CIA LTDA | 25,00 | 157680 | 25,00 | 157680 | R | 6493350 | 283750 | A | | |
| 22 | ND-4-3-227 | 18-03-02 | COMITÉ DE A.P.R. MINCHA NORTE | 2,50 | 59130 | 2,50 | 59130 | AP | 6502792 | 268774 | A | 966 | 18-11-02 |
| 23 | ND-4-3-487 | 16-11-05 | CARMEN OLMOS GONZALEZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 24 | ND-4-3-588 | 28-11-05 | HUGO BARRAZA ACOSTA | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 25 | ND-4-3-711 | 07-12-05 | COMITÉ DE A.P.R. DE TUNGA NORTE | 5,00 | 118260 | | | AP | | | P-REG | | |
| 26 | ND-4-3-1465 | 16-12-05 | JUAN ROJAS PASTEN | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 27 | ND-4-3-1557 | 16-12-05 | MARY PUELLES PASTEN | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 28 | ND-4-3-938 | 16-12-05 | VIRGINIO ENRIQUE BARRAZA VALENCIA | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 29 | ND-4-3-961 | 16-12-05 | I. MUNICIPALIDAD DE ILLAPEL | 0,90 | 21287 | | | AP | | | P-REG | | |
| 30 | ND-4-3-963 | 16-12-05 | SUCESION PEÑA CRUZ | 0,50 | 3154 | | | R | | | P-REG | | |

NOTA: El Volumen Total Solicitado y Otorgado se ha estimado sobre la base de la aplicación de los factores de uso previsible de los derechos solicitados. Estos valores podrían cambiar sujeto al análisis de las memorias explicativas en los casos que correspondan. La información mostrada en esta Tabla ha sido generada con la información disponible a la fecha.

ACUIFERO SECTOR CHOAPA MEDIO

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|----|------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 1 | M-4-159 | | EMP NACIONAL DE MINERIA | | 0 | | | M | | | P-DARH | | |
| 2 | ND-4-3-27 | | JOSE NUÑEZ TORO | 2,00 | 12614 | | | R | 6487800 | 287400 | P-REG | | |
| 3 | ND-4-3-27 | | JOSE NUÑEZ TORO | 2,00 | 12614 | | | R | 6487900 | 287800 | P-REG | | |
| 4 | M-4-251 | 15-04-80 | SENDOS | 1,80 | 42574 | 1,80 | 42574 | AP | 6484350 | 305450 | A | 633 | 30-12-83 |
| 5 | M-4-253 | | SENDOS | 45,00 | 1064340 | | | AP | | | P-REG | | |
| 6 | M-4-250 | 19-04-80 | SENDOS | 1,00 | 23652 | 1,00 | 23652 | AP | 6481500 | 310900 | A | 214 | 09-07-84 |
| 7 | ND-4-3-7 | 02-03-88 | JUAN WENKE WILLIAMS | 20,00 | 126144 | 20,00 | 126144 | R | | | A | | |
| 8 | ND-4-3-7 | 02-03-88 | JUAN WENKE WILLIAMS | 20,00 | 126144 | 20,00 | 126144 | R | | | A | | |
| 9 | ND-4-3-7 | 02-03-88 | JUAN WENKE WILLIAMS | 20,00 | 126144 | 20,00 | 126144 | R | | | A | | |
| 10 | ND-4-3-54 | 19-10-92 | GOBERNACION PROVINCIAL DE CHOAPA | 15,00 | 354780 | 10,00 | 354780 | AP | 6485000 | 305200 | A | 439 | 07-05-02 |
| 11 | ND-4-3-209 | 18-10-01 | ANGELICA OSSANDON HENRIQUEZ | 12,00 | 75686 | 12,00 | 75686 | R | 6476402 | 311125 | A | 560 | 16-10-03 |
| 12 | ND-4-3-209 | 18-10-01 | ANGELICA OSSANDON HENRIQUEZ | 12,00 | 75686 | 12,00 | 75686 | R | 6475902 | 311089 | A | 560 | 16-10-03 |
| 13 | ND-4-3-209 | 18-10-01 | ANGELICA OSSANDON HENRIQUEZ | 8,00 | 50458 | 8,00 | 50458 | R | 6475536 | 311751 | A | 560 | 16-10-03 |
| 14 | ND-4-3-214 | 23-10-01 | SOC INM LOS CRISTALES | 12,00 | 283824 | 12,00 | 283824 | AP | 6486150 | 300875 | A | 547 | 05-06-02 |
| 15 | ND-4-3-239 | 17-01-03 | CESAR NAGEL CORDUA | 12,00 | 75686 | 12,00 | 75686 | R | 6486450 | 299600 | A | 509 | 08-10-03 |
| 16 | ND-4-3-239 | 17-01-03 | CESAR NAGEL CORDUA | 18,00 | 113530 | 18,00 | 113530 | R | 6486380 | 299900 | A | 509 | 08-10-03 |
| 17 | ND-4-3-240 | 17-01-03 | SOC AGROSERVICIOS CALLE LARGA LTDA | 15,00 | 94608 | 15,00 | 94608 | R | 6486310 | 300470 | A | 527 | 08-10-03 |
| 18 | ND-4-3-240 | 17-01-03 | SOC AGROSERVICIOS CALLE LARGA LTDA | 15,00 | 94608 | 15,00 | 94608 | R | 6486220 | 300460 | A | 527 | 08-10-03 |
| 19 | ND-4-3-240 | 17-01-03 | SOC AGROSERVICIOS CALLE LARGA LTDA | 10,00 | 63072 | 6,00 | 63072 | R | 6486350 | 299350 | A | 527 | 08-10-03 |
| 20 | ND-4-3-285 | 19-08-04 | AGR LOS RENEUVOS LTDA | 30,00 | 189216 | | | R | 6488858 | 288730 | P-DARH | | |
| 21 | ND-4-3-286 | 19-08-04 | AGR LOS RENEUVOS LTDA | 7,00 | 44150 | | | R | 6488329 | 289169 | A | 46 | 07-02-06 |
| 27 | ND-4-3-376 | 11-10-05 | SUCESION MATILDE FLORES Y OTROS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 28 | ND-4-3-377 | 11-10-05 | SUCESION MATILDE FLORES Y OTROS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 29 | ND-4-3-379 | 12-10-05 | DAVID CODOCEO REYES | 1,30 | 8199 | | | R | | | P-REG | | |
| 30 | ND-4-3-395 | 18-10-05 | JUAN SILBULKA MORALES | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 31 | ND-4-3-418 | 25-10-05 | CLODOMIRO DAINE MATURANA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 32 | ND-4-3-443 | 08-11-05 | HADA OLIVARES CHAVEZ | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 33 | ND-4-3-444 | 09-11-05 | RODOLDO OMAR ELGUETA CARVAJAL | 1,60 | 10092 | | | R | | | P-REG | | |
| 34 | ND-4-3-459 | 10-11-05 | MIRIAM JIMENA MOLINA MOLINA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 35 | ND-4-3-462 | 10-11-05 | RENE ENRIQUE LOPEZ ASTUDILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 36 | ND-4-3-478 | 15-11-05 | LUIS OLIVARES MOYANO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 37 | ND-4-3-500 | 18-11-05 | HERNAN SALINAS ALVAREZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 38 | ND-4-3-501 | 18-11-05 | HERNAN SALINAS ALVAREZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 39 | ND-4-3-503 | 18-11-05 | MIRIAM MARGOT CESPEDES CESPEDES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 40 | ND-4-3-516 | 21-11-05 | ITALO OLIVARES GUERRA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 41 | ND-4-3-583 | 25-11-05 | PATRICIO CONCHA GARRIDO | 1,42 | 8956 | | | R | | | P-REG | | |
| 42 | ND-4-3-684 | 06-12-05 | PASCUALA QUIROGA POLANCO | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 43 | ND-4-3-689 | 06-12-05 | TOMASA MOLINA CASTILLO | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 44 | ND-4-3-717 | 07-12-05 | JORGE MOLINA NAVARRO | 1,60 | 10092 | | | R | | | P-REG | | |
| 45 | ND-4-3-718 | 07-12-05 | JORGE MOLINA NAVARRO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 46 | ND-4-3-719 | 07-12-05 | JORGE MOLINA NAVARRO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 47 | ND-4-3-720 | 07-12-05 | JUAN MOLINA ZAVALA | 0,50 | 3154 | | | R | | | P-REG | | |
| 48 | ND-4-3-724 | 07-12-05 | SERGIO TAPIA | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 49 | ND-4-3-725 | 07-12-05 | SERGIO TAPIA | 1,60 | 10092 | | | R | | | P-REG | | |
| 50 | ND-4-3-729 | 07-12-05 | EDUARDO VENENCIANO PEÑA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 51 | ND-4-3-730 | 07-12-05 | JUAN ORDENES CORTES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 52 | ND-4-3-731 | 07-12-05 | CARLOS CORREA VENENCIANO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 53 | ND-4-3-732 | 07-12-05 | RENE ENRIQUE LOPEZ ASTUDILLO | 0,30 | 1892 | | | R | | | P-REG | | |

ACUIFERO SECTOR CHOAPA MEDIO

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|-----|-------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 54 | ND-4-3-735 | 07-12-05 | PEDRO JUAN VENECIANO ROJAS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 55 | ND-4-3-736 | 07-12-05 | LUIS ALTAMIRANO MORALES | 1,30 | 8199 | | | R | | | P-REG | | |
| 56 | ND-4-3-738 | 07-12-05 | ELEODORO CORREA VENECIANO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 57 | ND-4-3-740 | 07-12-05 | EMILIA VENECIANO PEÑA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 58 | ND-4-3-741 | 07-12-05 | JUAN MOLINA ZAVALA | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 59 | ND-4-3-742 | 07-12-05 | RAUL ANTONIO MOLINA ZAVALA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 60 | ND-4-3-743 | 07-12-05 | FIDEL MOLINA CORTES | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 61 | ND-4-3-744 | 07-12-05 | BERNARDO MARTINEZ ARAYA | 0,40 | 2523 | | | R | | | P-REG | | |
| 62 | ND-4-3-745 | 07-12-05 | ANA ALTAMIRANO MORALES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 63 | ND-4-3-746 | 07-12-05 | JUAN MORALES ALTAMIRANO | 1,70 | 10722 | | | R | | | P-REG | | |
| 64 | ND-4-3-753 | 07-12-05 | ORFELINA CORTES VILLALOBOS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 65 | ND-4-3-781 | 09-12-05 | LUZ MALVINO RIVEROS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 66 | ND-4-3-782 | 09-12-05 | AGRO INDUSTRIA CHOAPA LTDA | 2,00 | 18922 | | | I | | | P-REG | | |
| 67 | ND-4-3-783 | 09-12-05 | AGRO INDUSTRIA CHOAPA LTDA | 2,00 | 18922 | | | I | | | P-REG | | |
| 68 | ND-4-3-784 | 09-12-05 | AGRO INDUSTRIA CHOAPA LTDA | 2,00 | 18922 | | | I | | | P-REG | | |
| 69 | ND-4-3-841 | 13-12-05 | ALEJANDRO JARA DIAZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 70 | ND-4-3-844 | 13-12-05 | JOSE FERNANDEZ MERINO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 71 | ND-4-3-845 | 13-12-05 | JOSE FERNANDEZ MERINO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 72 | ND-4-3-1594 | 14-12-05 | ENRIQUE VERA ARMIJO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 73 | ND-4-3-1495 | 15-12-05 | JUAN VARGAS VARGAS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 74 | ND-4-3-1040 | 16-12-05 | ELSA MANQUEZ ASTUDILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 75 | ND-4-3-1044 | 16-12-05 | ELSA MANQUEZ ASTUDILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 76 | ND-4-3-1045 | 16-12-05 | MARTA MANQUEZ ASTUDILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 77 | ND-4-3-1277 | 16-12-05 | COMITÉ DE A.P.R. TAHUINCO | 7,13 | 168639 | | | AP | | | P-REG | | |
| 78 | ND-4-3-1296 | 16-12-05 | I. MUNICIPALIDAD DE SALAMANCA | 2,00 | 47304 | | | AP | | | P-REG | | |
| 79 | ND-4-3-1377 | 16-12-05 | ILDEFONSO CHAVEZ BOLDO | 1,02 | 6433 | | | R | | | P-REG | | |
| 80 | ND-4-3-1385 | 16-12-05 | BAUTISTA CAMPOS | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 81 | ND-4-3-1393 | 16-12-05 | MANUEL UBILLA BRICEÑO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 82 | ND-4-3-1447 | 16-12-05 | SALVADOR SEREY CORTES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 83 | ND-4-3-1451 | 16-12-05 | SALVADOR SEREY CORTES | 1,80 | 11353 | | | R | | | P-REG | | |
| 84 | ND-4-3-1456 | 16-12-05 | FRANCISCO LOPEZ LOPEZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 85 | ND-4-3-1460 | 16-12-05 | DAVID VIDAL MOLINA | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 86 | ND-4-3-1464 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 87 | ND-4-3-1466 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 88 | ND-4-3-1467 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 89 | ND-4-3-1468 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 90 | ND-4-3-1469 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 91 | ND-4-3-1470 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,30 | 1892 | | | R | | | P-REG | | |
| 92 | ND-4-3-1471 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 93 | ND-4-3-1472 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,40 | 2523 | | | R | | | P-REG | | |
| 94 | ND-4-3-1473 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 95 | ND-4-3-1474 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 96 | ND-4-3-1475 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,30 | 1892 | | | R | | | P-REG | | |
| 97 | ND-4-3-1476 | 16-12-05 | BIEN COMUN GENERAL N°6 CAMPOS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 98 | ND-4-3-1490 | 16-12-05 | JONAS VALLES GUERRERO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 99 | ND-4-3-1491 | 16-12-05 | JUAN ASTUDILLO CAMPOS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 100 | ND-4-3-1500 | 16-12-05 | EDUARDO CELIS FARIAS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 101 | ND-4-3-1508 | 16-12-05 | FRUTICOLA Y FORESTAL LOS ALMENDROS | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |

ACUIFERO SECTOR CHOAPA MEDIO

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|-----|-------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 102 | ND-4-3-1564 | 16-12-05 | VIOLETA DIAZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 103 | ND-4-3-1572 | 16-12-05 | MARCELO VALENCIA GONZALEZ | 0,62 | 3910 | | | R | | | P-REG | | |
| 104 | ND-4-3-1573 | 16-12-05 | PEDRO CRUZ VICENCIO | 1,10 | 6938 | | | R | | | P-REG | | |
| 105 | ND-4-3-1575 | 16-12-05 | RAQUEL VALENCIA PALACIOS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 106 | ND-4-3-940 | 16-12-05 | ROSA BARRAZA CAMPOS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 107 | ND-4-3-941 | 16-12-05 | ROSA BARRAZA CAMPOS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 108 | ND-4-3-942 | 16-12-05 | ROSA BARRAZA CAMPOS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 109 | ND-4-3-951 | 16-12-05 | LUCY CARCAMO QUELIN | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 110 | ND-4-3-955 | 16-12-05 | GUILLERMO ENCINA VALDERRAMA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 111 | ND-4-3-959 | 16-12-05 | JUANA ESPINOLA QUIROGA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 112 | ND-4-3-960 | 16-12-05 | JUANA ESPINOLA QUIROGA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 113 | ND-4-3-965 | 16-12-05 | ALICE ADARO CABRERA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 114 | ND-4-3-966 | 16-12-05 | RAUL MUSA URETA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 115 | ND-4-3-967 | 16-12-05 | RAUL MUSA URETA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 116 | ND-4-3-984 | 16-12-05 | CESAR FORMAS ORTIZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 117 | ND-4-3-985 | 16-12-05 | CESAR FORMAS ORTIZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |

NOTA: El Volumen Total Solicitado y Otorgado se ha estimado sobre la base de la aplicación de los factores de uso previsible de los derechos solicitados. Estos valores podrían cambiar sujeto al análisis de las memorias explicativas en los casos que correspondan. La información mostrada en esta Tabla ha sido generada con la información disponible a la fecha.

ACUIFERO SECTOR ILLAPEL

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|----|------------|------------------|--|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 1 | 3-0-190 | | LUZ IRARRAZAVAL Y OTROS | 50,00 | 315360 | 50,00 | 315360 | R | 6506450 | 300350 | A | 871 | 27-04-59 |
| 2 | 3-0-190 | | LUZ IRARRAZAVAL Y OTROS | 50,00 | 315360 | 50,00 | 315360 | R | 6506440 | 300550 | A | 871 | 27-04-59 |
| 3 | 3-0-190 | | LUZ IRARRAZAVAL Y OTROS | 50,00 | 315360 | 50,00 | 315360 | R | 6504300 | 299800 | A | 871 | 27-04-59 |
| 4 | 3-0-190 | | LUZ IRARRAZAVAL Y OTROS | 50,00 | 315360 | 50,00 | 315360 | R | 6504200 | 300200 | A | 871 | 27-04-59 |
| 5 | M-4-87 | | HERNAN LERY LERY | 3,00 | 28382 | 3,00 | 28382 | I | 6496937 | 297296 | A | 178 | 18-08-79 |
| 6 | M-4-115 | | GERALDO TORO ARAYA | 3,75 | 35478 | 3,75 | 35478 | I | 6521050 | 308900 | A | 263 | 12-07-79 |
| 7 | M-4-115 | | GERALDO TORO ARAYA | 3,75 | 35478 | 3,75 | 35478 | I | 6521300 | 308900 | A | 263 | 12-07-79 |
| 8 | M-4-115 | | GERALDO TORO ARAYA | 3,75 | 35478 | 3,75 | 35478 | I | 6521650 | 308800 | A | 263 | 12-07-79 |
| 9 | M-4-115 | | GERALDO TORO ARAYA | 3,75 | 35478 | 3,75 | 35478 | I | 6520350 | 308850 | A | 263 | 12-07-79 |
| 10 | M-4-200 | | MINERA CERRO CENTINELA S.A. | 7,50 | 177390 | 7,50 | 177390 | M | 6499680 | 296800 | A | 487 | 09-12-80 |
| 11 | M-4-200 | | MINERA CERRO CENTINELA S.A. | 7,50 | 177390 | 7,50 | 177390 | M | 6499780 | 296720 | A | 487 | 09-12-80 |
| 12 | M-4-224 | | MINERA CERRO CENTINELA S.A. | 5,00 | 118260 | | | M | 6499600 | 296800 | P-REG | | |
| 13 | M-4-231 | | SENDOS | 1,25 | 29565 | | | AP | 6503980 | 303550 | P-REG | | |
| 14 | M-4-254 | | SENDOS | 4,00 | 94608 | 4,00 | 94608 | AP | 6498950 | 295920 | A | 77 | 01-03-84 |
| 15 | M-4-254 | | SENDOS | 4,00 | 94608 | 4,00 | 94608 | AP | 6499100 | 295950 | A | 77 | 01-03-84 |
| 16 | M-4-254 | | SENDOS | 4,00 | 94608 | 4,00 | 94608 | AP | 6498980 | 295780 | A | 77 | 01-03-84 |
| 17 | M-R-IV-41 | | SOC DABED-POZA LTDA | 6,00 | 37843 | 6,00 | 37843 | R | 6498619 | 295101 | A | 204 | 04-06-86 |
| 18 | M-R-IV-63 | | ANA MORALES RISSA | 5,00 | 31536 | | | R | 6500009 | 296840 | P-REG | | |
| 19 | ND-4-3-23 | | SOC AGR EL PERAL LTDA | 30,00 | 189216 | 18,70 | 189216 | R | 6500600 | 298000 | A | 447 | 31-10-91 |
| 20 | M-4-347 | | HANS WÜSTENFELD BERG | 20,00 | 126144 | | | R | | | P-REG | | |
| 21 | M-4-208 | 10-12-80 | TEODORO FREZ AGUILERA | 3,30 | 20814 | 3,30 | 20814 | R | 6518850 | 308500 | A | 383 | 20-09-85 |
| 22 | M-R-IV-47 | 05-07-83 | PATRICIO GATICA ROSSI | 8,00 | 189216 | 8,00 | 189216 | M | 6502836 | 298354 | A | | |
| 23 | NR-4-3-2 | 06-04-87 | SOC MINERA CALIFORNIA LTDA | 5,00 | 118260 | | | M | 6498615 | 296472 | A | | |
| 24 | NR-4-3-2 | 06-04-87 | SOC MINERA CALIFORNIA LTDA | 5,00 | 118260 | | | M | 6498827 | 296257 | A | | |
| 25 | NR-4-3-5 | 06-06-88 | MILITZA AGUIRRE BAEZ | 5,00 | 118260 | | | M | | | A | | |
| 26 | ND-4-3-13 | 21-07-88 | PEDRO FLORES DIAZ | 10,00 | 236520 | 2,90 | 236520 | M | 6517730 | 305430 | A | 10 | 05-01-90 |
| 27 | NR-4-3-8 | 22-08-88 | HANS WÜSTENFELD BERG | 3,00 | 18922 | | | R | | | A | | |
| 28 | NR-4-3-9 | 08-11-88 | JOSE CHIUMINATTO HUMERES | 30,00 | 189216 | | | R | 6495326 | 289157 | A | | |
| 29 | ND-4-3-18 | 04-04-89 | SOC AGR EL PERAL LTDA | 40,00 | 252288 | 36,00 | 252288 | R | 6495424 | 288450 | A | 62 | 17-01-90 |
| 30 | NR-4-3-22 | 02-11-90 | COOP AGR DE COLONIZACION ILLAPEL LTDA | 2,00 | 12614 | | | R | 6497111 | 314819 | A | | |
| 31 | NR-4-3-22 | 02-11-90 | COOP AGR DE COLONIZACION ILLAPEL LTDA | 1,50 | 9461 | | | R | 6498002 | 312959 | A | | |
| 32 | NR-4-3-22 | 02-11-90 | COOP AGR DE COLONIZACION ILLAPEL LTDA | 2,00 | 12614 | | | R | 6498926 | 312942 | A | | |
| 33 | NR-4-3-22 | 02-11-90 | COOP AGR DE COLONIZACION ILLAPEL LTDA | 3,00 | 18922 | | | R | 6499053 | 311490 | A | | |
| 34 | NR-4-3-26 | 17-04-91 | LINDOR AGUILERA BUSTAMANTE | 15,00 | 94608 | | | R | 6497790 | 293715 | A | | |
| 35 | ND-4-3-42 | 04-11-91 | ALBERTO FRIZ VARAS Y OTRO | 2,50 | 15768 | | | R | 6514400 | 305050 | P-REG | | |
| 36 | NR-4-3-29 | 23-01-92 | I. MUNICIPALIDAD DE ILLAPEL | 10,00 | 236520 | | | AP | 6498600 | 294500 | A | | |
| 37 | NR-4-3-29 | 23-01-92 | I. MUNICIPALIDAD DE ILLAPEL | 12,00 | 283824 | | | AP | 6498200 | 294200 | A | | |
| 38 | NR-4-3-32 | 23-01-92 | I. MUNICIPALIDAD DE ILLAPEL | 10,00 | 236520 | | | AP | 6498600 | 294500 | A | | |
| 39 | NR-4-3-32 | 23-01-92 | I. MUNICIPALIDAD DE ILLAPEL | 12,00 | 283824 | | | AP | 6498200 | 294200 | A | | |
| 40 | ND-4-3-50 | 04-05-92 | ALBERTO FRIZ VARAS Y OTRO | 2,50 | 15768 | | | R | 6514400 | 305050 | D-RR | | |
| 41 | ND-4-3-50 | 04-05-92 | ALBERTO FRIZ VARAS Y OTRO | 75,00 | 473040 | | | R | 6516800 | 303400 | D-RR | | |
| 42 | NR-4-3-40 | 19-12-94 | GERARDO TORO ARAYA | 5,00 | 31536 | | | R | 6496107 | 314438 | P-DARH | | |
| 43 | ND-4-3-66 | 20-12-94 | J.V. QUEBRADA DE CARCAMO NORTE U.V. N°21 | 0,30 | 7096 | | | AP | 6500383 | 310237 | D-RR | | |
| 44 | ND-4-3-81 | 17-07-96 | JUAN POOLEY Y ALFREDO POOLEY LTDA | 8,00 | 50458 | 4,40 | 50458 | R | 6503400 | 302000 | A | 1033 | 29-10-98 |
| 45 | ND-4-3-81 | 17-07-96 | JUAN POOLEY Y ALFREDO POOLEY LTDA | 8,00 | 50458 | 3,70 | 50458 | R | 6503100 | 302050 | A | 1033 | 29-10-98 |
| 46 | NR-4-3-47 | 09-08-96 | ESSCO S.A. | 31,20 | 737942 | | | AP | 6499780 | 295971 | A | | |
| 47 | ND-4-3-94 | 02-06-97 | SOC JUAN POOLEY y ALFREDO POOLEY LTDA | 8,00 | 50458 | | | R | 6502730 | 301835 | P-REG | | |
| 48 | ND-4-3-102 | 08-07-97 | FRANCISCO FUENTEALBA VILDOSOLA | 2,00 | 12614 | 2,00 | 12614 | R | 6501085 | 299203 | A | 865 | 17-09-98 |

ACUIFERO SECTOR ILLAPEL

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|----|------------|------------------|---|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 49 | ND-4-3-102 | 08-07-97 | FRANCISCO FUENTEALBA VIDOSOLA | 2,00 | 12614 | 2,00 | 12614 | R | 6501316 | 299368 | A | 865 | 17-09-98 |
| 50 | ND-4-3-105 | 04-08-97 | DIANA JIMENEZ JIMENEZ | 10,00 | 63072 | | | R | 6495600 | 290400 | P-REG | | |
| 52 | ND-4-3-113 | 06-11-97 | ESSCO S.A. | 30,00 | 709560 | 16,70 | 709560 | AP | 6497109 | 293430 | A | 476 | 09-08-00 |
| 53 | ND-4-3-116 | 18-08-98 | MARIA NIGUEZ CONCHA | 12,00 | 75686 | 12,00 | 75686 | R | 6502115 | 300492 | A | 301 | 22-05-01 |
| 54 | ND-4-3-166 | 22-06-00 | ALEJANDRA MAGGIOLO GARCIA | 15,00 | 94608 | 15,00 | 94608 | R | 6496106 | 292196 | A | 422 | 17-07-01 |
| 55 | ND-4-3-191 | 25-05-01 | MIGUEL GOMILA GARCIA | 10,00 | 63072 | 5,60 | 63072 | R | 6496305 | 291260 | A | 142 | 22-04-03 |
| 56 | ND-4-3-204 | 07-09-01 | MAURICIO HARRINSON LARRAIN | 2,00 | 12614 | 1,50 | 12614 | R | 6493644 | 287066 | A | 554 | 10-06-02 |
| 57 | ND-4-3-204 | 07-09-01 | MAURICIO HARRINSON LARRAIN | 2,00 | 12614 | 2,00 | 12614 | R | 6493458 | 287238 | A | 554 | 10-06-02 |
| 58 | ND-4-3-221 | 03-12-01 | SOC AGR EL PERAL LTDA | 25,00 | 157680 | 24,00 | 157680 | R | 6495200 | 288200 | A | 786 | 22-08-02 |
| 59 | ND-4-3-221 | 03-12-01 | SOC AGR EL PERAL LTDA | 25,00 | 157680 | 25,00 | 157680 | R | 6494200 | 285900 | A | 786 | 22-08-02 |
| 60 | ND-4-3-221 | 03-12-01 | SOC AGR EL PERAL LTDA | 25,00 | 157680 | 25,00 | 157680 | R | 6494360 | 286000 | A | 786 | 22-08-02 |
| 61 | ND-4-3-247 | 22-05-03 | ALEJANDRA MAGGIOLO GARCIA | 3,20 | 20183 | | | R | 6496301 | 292833 | D-RR | 788 | 08-10-03 |
| 62 | ND-4-3-247 | 22-05-03 | ALEJANDRA MAGGIOLO GARCIA | 30,00 | 189216 | | | R | 6496333 | 292310 | D-RR | 788 | 08-10-03 |
| 63 | ND-4-3-247 | 22-05-03 | ALEJANDRA MAGGIOLO GARCIA | 13,00 | 81994 | | | R | 6496062 | 292078 | D-RR | 788 | 08-10-03 |
| 64 | NR-4-3-66 | 03-07-03 | JOSE ESQUIVEL SAAVEDRA | 4,00 | 25229 | | | R | 6494124 | 286917 | A | | |
| 65 | NR-4-3-66 | 03-07-03 | JOSE ESQUIVEL SAAVEDRA | 4,00 | 25229 | | | R | 6494013 | 286988 | A | | |
| 66 | NR-4-3-67 | 03-07-03 | SUCESION JORGE MANQUEZ OLIVARES Y OTROS | 4,50 | 28382 | | | R | 6494157 | 286941 | A | | |
| 67 | NR-4-3-67 | 03-07-03 | SUCESION JORGE MANQUEZ OLIVARES Y OTROS | 3,50 | 22075 | | | R | 6493983 | 287006 | A | | |
| 69 | NR-4-3-77 | 21-01-04 | LUIS AZOCAR RAMOS | 3,00 | 18922 | | | R | 6503394 | 302673 | A | | |
| 70 | NR-4-3-77 | 21-01-04 | LUIS AZOCAR RAMOS | 3,00 | 18922 | | | R | 6503694 | 302594 | A | | |
| 71 | NR-4-3-78 | 21-01-04 | EDUARDO DABED JAMIS | 4,00 | 25229 | | | R | 6496068 | 290872 | A | | |
| 72 | ND-4-3-263 | 05-04-04 | JOSE ADRIAN CASTRO SILVA | 1,00 | 6307 | | | R | 6493807 | 287838 | A | 266 | 10-09-05 |
| 73 | ND-4-3-264 | 06-04-04 | MARIA LIGIA RAMIREZ DUQUE | 3,00 | 18922 | | | R | 6493782 | 287305 | D-RR | | |
| 74 | ND-4-3-267 | 21-04-04 | GRACIELA CARDEMIL CABRERA | 5,00 | 31536 | | | R | 6503531 | 304481 | D-RR | | |
| 75 | ND-4-3-267 | 21-04-04 | GRACIELA CARDEMIL CABRERA | 3,00 | 18922 | | | R | 6503550 | 304514 | D-RR | | |
| 76 | ND-4-3-267 | 21-04-04 | GRACIELA CARDEMIL CABRERA | 8,00 | 50458 | | | R | 6502936 | 304848 | D-RR | | |
| 77 | NR-4-3-85 | 25-06-04 | MINERA LA PUNTILLA S.A. | 10,00 | 236520 | | | M | 6500250 | 296850 | A | | |
| 78 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 4,50 | 28382 | | | R | 6500168 | 292129 | P-DARH | | |
| 79 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 2,40 | 15137 | | | R | 6500328 | 292504 | P-DARH | | |
| 80 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 1,60 | 10092 | | | R | 6500013 | 292895 | P-DARH | | |
| 81 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 1,30 | 8199 | | | R | 6500568 | 293151 | P-DARH | | |
| 82 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 4,00 | 25229 | | | R | 6500465 | 293170 | P-DARH | | |
| 83 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 2,50 | 15768 | | | R | 6500385 | 293185 | P-DARH | | |
| 84 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 0,90 | 5676 | | | R | 6500346 | 292927 | P-DARH | | |
| 85 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 1,80 | 11353 | | | R | 6500651 | 292353 | P-DARH | | |
| 86 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 1,46 | 9209 | | | R | 6500557 | 293090 | P-DARH | | |
| 87 | ND-4-3-290 | 20-09-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 0,60 | 3784 | | | R | 6501007 | 291833 | P-DARH | | |
| 88 | NR-4-3-101 | 04-10-04 | MARIA LEONOR ARAYA POLANCO | 6,00 | 37843 | | | R | 6502638 | 301274 | A | | |
| 89 | NR-4-3-101 | 04-10-04 | MARIA LEONOR ARAYA POLANCO | 8,00 | 50458 | | | R | 6502832 | 301136 | P-REG | | |
| 90 | ND-4-3-291 | 07-10-04 | ANITA SOTO CORTES Y OTROS | 1,00 | 6307 | | | R | 6495360 | 292680 | P-DARH | | |
| 91 | ND-4-3-302 | 22-11-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 2,00 | 12614 | | | R | 6500137 | 292110 | P-DARH | | |
| 92 | ND-4-3-302 | 22-11-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 23,00 | 145066 | | | R | 6500310 | 292512 | P-DARH | | |
| 93 | ND-4-3-302 | 22-11-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 8,00 | 50458 | | | R | 6500156 | 293227 | P-DARH | | |
| 94 | ND-4-3-302 | 22-11-04 | SOC AGR ENTRE CERROS LTDA | 16,00 | 100915 | | | R | 6500392 | 292418 | P-DARH | | |
| 95 | ND-4-3-310 | 13-12-04 | REBECA AMINTA JOSEFI ESCOBAR MACUADA | 10,00 | 63072 | | | R | 6495869 | 291488 | D-RR | | |
| 96 | ND-4-3-310 | 13-12-04 | REBECA AMINTA JOSEFI ESCOBAR MACUADA | 12,00 | 75686 | | | R | 6495805 | 291446 | D-RR | | |
| 97 | ND-4-3-311 | 13-12-04 | ANTONIO KARMY KARMY | 20,00 | 126144 | | | R | 6495658 | 290427 | P-DARH | | |
| 98 | ND-4-3-312 | 14-12-04 | CLAUDIO AVEGGIO PEIRANO | 8,00 | 50458 | | | R | 6495826 | 290250 | P-DARH | | |

ACUIFERO SECTOR ILLAPEL

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|-----|------------|------------------|--------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 99 | ND-4-3-312 | 14-12-04 | CLAUDIO AVEGGIO PEIRANO | 14,00 | 88301 | | | R | 6495760 | 290177 | P-DARH | | |
| 100 | ND-4-3-312 | 14-12-04 | CLAUDIO AVEGGIO PEIRANO | 16,00 | 100915 | | | R | 6495741 | 290248 | P-DARH | | |
| 101 | ND-4-3-312 | 14-12-04 | CLAUDIO AVEGGIO PEIRANO | 11,00 | 69379 | | | R | 6495737 | 290315 | P-DARH | | |
| 102 | ND-4-3-396 | 18-10-05 | AUTOR OYARZUN SAGREDO | 0,90 | 5676 | | | R | | | P-REG | | |
| 103 | ND-4-3-401 | 21-10-05 | ERNESTO SALINAS OLIVARES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 104 | ND-4-3-428 | 02-11-05 | GREGORIO BARRERA FLORES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 105 | ND-4-3-429 | 02-11-05 | GREGORIO BARRERA FLORES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 106 | ND-4-3-433 | 07-11-05 | CRISTINA OSSANDON TAPIA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 107 | ND-4-3-463 | 10-11-05 | LUIS ARACENA ARACENA | 0,50 | 3154 | | | R | | | P-REG | | |
| 108 | ND-4-3-464 | 10-11-05 | ELISEO VERGARA PEREZ | 0,60 | 3784 | | | R | | | P-REG | | |
| 109 | ND-4-3-465 | 10-11-05 | HUGO SALVADOR MONTERO PIÑONES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 110 | ND-4-3-485 | 16-11-05 | ROSAURA ALVAREZ CORTES | 0,60 | 3784 | | | R | | | P-REG | | |
| 111 | ND-4-3-486 | 16-11-05 | GALINDO CACERES FERNANDEZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 112 | ND-4-3-513 | 21-11-05 | JULIO CACERES FERNANDEZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 113 | ND-4-3-514 | 21-11-05 | JULIO CACERES FERNANDEZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 114 | ND-4-3-515 | 21-11-05 | IVAN VEGA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 115 | ND-4-3-553 | 24-11-05 | ELISEO CHAVEZ ASTUDILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 116 | ND-4-3-565 | 24-11-05 | GONZALO CASTILLO ALVAREZ | 1,70 | 10722 | | | R | | | P-REG | | |
| 117 | ND-4-3-578 | 24-11-05 | RAMON TAPIA SALINAS | 1,10 | 6938 | | | R | | | P-REG | | |
| 118 | ND-4-3-581 | 24-11-05 | JOAQUIN ROJO MOYANO | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 119 | ND-4-3-582 | 24-11-05 | ABEL CASTILLO NAVEA | 1,23 | 7758 | | | R | | | P-REG | | |
| 120 | ND-4-3-619 | 01-12-05 | CARLOS ÑIGUEZ CONCHA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 121 | ND-4-3-620 | 01-12-05 | CARLOS ÑIGUEZ CONCHA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 122 | ND-4-3-621 | 01-12-05 | CARLOS ÑIGUEZ CONCHA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 123 | ND-4-3-622 | 01-12-05 | CARLOS ÑIGUEZ CONCHA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 124 | ND-4-3-666 | 02-12-05 | ROSA MADRID CALDERON | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 125 | ND-4-3-672 | 05-12-05 | DAVID PLAZA CHACON | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 126 | ND-4-3-679 | 05-12-05 | SELIM ANTONIO FERREIRA MURGA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 127 | ND-4-3-680 | 05-12-05 | CESAR FERREIRA VILLALOBOS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 128 | ND-4-3-690 | 07-12-05 | NANCY ESTRELLA FUENTES ORDENES | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 129 | ND-4-3-726 | 07-12-05 | LUZMIRA RAMIREZ CASTILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 130 | ND-4-3-727 | 07-12-05 | LUZMIRA RAMIREZ CASTILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 131 | ND-4-3-733 | 07-12-05 | ISABEL ARAYA GODOY | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 132 | ND-4-3-734 | 07-12-05 | RAUL OLIVARES OLIVARES | 1,60 | 10092 | | | R | | | P-REG | | |
| 133 | ND-4-3-748 | 07-12-05 | ARNOLDO OLIVARES JIMENES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 134 | ND-4-3-750 | 07-12-05 | PEDRO ANTONIO JAMETT | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 135 | ND-4-3-751 | 07-12-05 | EMILIANO MONTERO CASTILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 136 | ND-4-3-752 | 07-12-05 | JORGE MANCILLA CAMPILLAY | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 137 | ND-4-3-775 | 09-12-05 | SELIM ANTONIO FERREIRA MURGA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 138 | ND-4-3-778 | 09-12-05 | HECTOR SOTO TAPIA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 139 | ND-4-3-779 | 09-12-05 | VICTOR VILLARROEL GUERRERO | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 140 | ND-4-3-780 | 09-12-05 | PEDRO RAMIREZ CORTES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 141 | ND-4-3-817 | 12-12-05 | ESTANISLAO TAPIA CORTES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 142 | ND-4-3-842 | 13-12-05 | JUANA ESTAY VILLARROEL | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 143 | ND-4-3-846 | 13-12-05 | MARIA JOSE CORTES CARVAJAL | 0,80 | 5046 | | | R | | | P-REG | | |
| 144 | ND-4-3-851 | 13-12-05 | JUAN POLO OSSES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 145 | ND-4-3-852 | 13-12-05 | JUAN POLO OSSES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 146 | ND-4-3-853 | 13-12-05 | JUAN POLO OSSES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |

ACUIFERO SECTOR ILLAPEL

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|-----|-------------|------------------|---|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 147 | ND-4-3-856 | 13-12-05 | GUISELA MATELUNA GAMBOA | 1,70 | 10722 | | | R | | | P-REG | | |
| 148 | ND-4-3-857 | 13-12-05 | CECILIA TAPIA MERCADO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 149 | ND-4-3-860 | 13-12-05 | JULIO AVILA OSORIO | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 150 | ND-4-3-1455 | 14-12-05 | JAIME MATAMALA DIAZ | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 151 | ND-4-3-1507 | 15-12-05 | HUGO SALDIVAR CANALES | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 152 | ND-4-3-1214 | 16-12-05 | SOC AGR COMERCIAL MONTENEGRO HIJOS LTDA | 1,20 | 7569 | | | R | | | P-REG | | |
| 153 | ND-4-3-1352 | 16-12-05 | RODRIGO VALDIVIESO ZAPATA-VERA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 154 | ND-4-3-1386 | 16-12-05 | CARLOS JIMENEZ JIMENEZ Y OTROS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 155 | ND-4-3-1387 | 16-12-05 | LUZ ESPINOZA CASTILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 156 | ND-4-3-1388 | 16-12-05 | SERGIO ESPINOZA CASTILLO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 157 | ND-4-3-1390 | 16-12-05 | MARCELINO BUGUENO CORTES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 158 | ND-4-3-1391 | 16-12-05 | RENE SOTO OLIVARES | 0,80 | 5046 | | | R | | | P-REG | | |
| 159 | ND-4-3-1392 | 16-12-05 | MARIA TABILO MONTENEGRO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 160 | ND-4-3-1394 | 16-12-05 | NEFTALI LOPEZ LEIVA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 161 | ND-4-3-1492 | 16-12-05 | MARIA BUSTAMANTE ARAYA Y OTROS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 162 | ND-4-3-1493 | 16-12-05 | ABRAHAM ARAYA ARAYA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 163 | ND-4-3-1498 | 16-12-05 | REINALDO ARAYA MUÑOZ | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 164 | ND-4-3-1506 | 16-12-05 | HUGO SALDIVAR CANALES | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 165 | ND-4-3-921 | 16-12-05 | GERARDO TORO ARAYA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 166 | ND-4-3-922 | 16-12-05 | MARIA LEONOR ARAYA POLANCO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 167 | ND-4-3-944 | 16-12-05 | RAUL AGUIRRE JORQUERA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 168 | ND-4-3-945 | 16-12-05 | RAUL AGUIRRE JORQUERA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 169 | ND-4-3-946 | 16-12-05 | RAUL AGUIRRE JORQUERA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 170 | ND-4-3-952 | 16-12-05 | CRISTIAN TISKA VIVANCO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 171 | ND-4-3-954 | 16-12-05 | ROMULO DEL TRÁNSITO FIGUEROA CONTRERAS | 1,20 | 7569 | | | R | | | P-REG | | |
| 172 | ND-4-3-956 | 16-12-05 | LISTER ORREGO IBACACHE Y OTRA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 173 | ND-4-3-962 | 16-12-05 | JUAN QUIROGA OLIVARES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 174 | ND-4-3-964 | 16-12-05 | HECTOR AGUIRRE AGUIRRE Y OTRO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 175 | ND-4-3-968 | 16-12-05 | LISTER ORREGO IBACACHE Y OTRA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 176 | ND-4-3-969 | 16-12-05 | JAIME ESTAY TAPIA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |

NOTA: El Volumen Total Solicitado y Otorgado se ha estimado sobre la base de la aplicación de los factores de uso previsible de los derechos solicitados. Estos valores podrían cambiar sujeto al análisis de las memorias explicativas en los casos que correspondan. La información mostrada en esta Tabla ha sido generada con la información disponible a la fecha.

ACUIFERO SECTOR CHALINGA

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|----|-------------|------------------|--|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 1 | M-4-255 | | SENDOS | 1,50 | 35478 | | | AP | | | P-REG | | |
| 2 | ND-4-3-26 | 06-09-90 | COOP AGR CONTROL PISQUERO DE ELQUI LIM | 10,00 | 63072 | 10,00 | 63072 | R | 6483400 | 312500 | A | 194 | 04-06-92 |
| 3 | NR-4-3-40 | 19-12-94 | GERARDO TORO ARAYA | 10,00 | 63072 | | | R | 6487318 | 316160 | P-DARH | | |
| 4 | ND-4-3-80 | 24-06-96 | CARLOS ARAYA MONTERO | 7,00 | 44150 | 4,50 | 44150 | R | 6485400 | 314250 | A | 670 | 10-08-99 |
| 6 | ND-4-3-297 | 20-10-04 | COMITÉ DE A.P.R. DE SAN AGUSTIN | 6,00 | 141912 | | | AP | 6489680 | 327878 | P-DARH | | |
| 7 | ND-4-3-394 | 17-10-05 | PEDRO ENRIQUE SAAVEDRA FUENTES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 8 | ND-4-3-409 | 21-10-05 | JOSE CORTES GONZALEZ | 0,59 | 3721 | | | R | | | P-REG | | |
| 9 | ND-4-3-417 | 25-10-05 | AMELIA MORALES GUARDIA | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 10 | ND-4-3-435 | 07-11-05 | JUAN VIVANCO ESCUDERO | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 11 | ND-4-3-460 | 10-11-05 | MIREYA TAPIA NUÑEZ | 0,30 | 1892 | | | R | | | P-REG | | |
| 12 | ND-4-3-461 | 10-11-05 | JOSE ARAYA CONTRERAS | 0,83 | 5235 | | | R | | | P-REG | | |
| 13 | ND-4-3-467 | 11-11-05 | NELLY VILLARROEL ORREGO | 1,50 | 9461 | | | R | | | P-REG | | |
| 14 | ND-4-3-482 | 16-11-05 | EUGENIO LEMUS CARVAJAL | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 15 | ND-4-3-483 | 16-11-05 | PEDRO ANGEL MARTINEZ ARAYA | 0,74 | 4667 | | | R | | | P-REG | | |
| 16 | ND-4-3-498 | 17-11-05 | SOC AGR Y GANADERA SAN JAVIER LTDA | 0,30 | 1892 | | | R | | | P-REG | | |
| 17 | ND-4-3-504 | 18-11-05 | JEMINA BARRAZA GALLARDO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 18 | ND-4-3-577 | 24-11-05 | AIDA ITURRIETA BARRAZA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 19 | ND-4-3-586 | 28-11-05 | HECTOR GARCIA FARIAS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 20 | ND-4-3-609 | 30-11-05 | ALEJANDRO OSSANDON SAAVEDRA | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 21 | ND-4-3-610 | 30-11-05 | VICENTA ADAN CARVAJAL AGUILERA | 1,27 | 8010 | | | R | | | P-REG | | |
| 22 | ND-4-3-665 | 02-12-05 | MARIA AURELIA GODOY GODOY | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 23 | ND-4-3-670 | 05-12-05 | MARIA ELENA BUGUEÑO INSINIA | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 24 | ND-4-3-722 | 07-12-05 | GUILLERMO JELDES MARTINI | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 25 | ND-4-3-723 | 07-12-05 | GUILLERMO JELDES MARTINI | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 26 | ND-4-3-754 | 07-12-05 | JORGE RUFATT ZAMORA | 0,80 | 5046 | | | R | | | P-REG | | |
| 27 | ND-4-3-755 | 07-12-05 | ELVA CHAVEZ CUEVAS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 28 | ND-4-3-786 | 12-12-05 | OLGA VEGA VEGA | 0,13 | 820 | | | R | | | P-REG | | |
| 29 | ND-4-3-818 | 12-12-05 | ENZO LIRA FARIAS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 30 | ND-4-3-819 | 12-12-05 | ENZO LIRA FARIAS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 31 | ND-4-3-1588 | 14-12-05 | LUIS PINTO LEIVA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 32 | ND-4-3-1591 | 14-12-05 | MARIA MUÑOZ BARRAZA | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 33 | ND-4-3-888 | 14-12-05 | RIGOBERTO GARCIA SILVA | 0,92 | 5803 | | | R | | | P-REG | | |
| 34 | ND-4-3-889 | 14-12-05 | RIGOBERTO GARCIA SILVA | 1,23 | 7758 | | | R | | | P-REG | | |
| 35 | ND-4-3-1269 | 16-12-05 | JULIO FARIAS TAPIA | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 36 | ND-4-3-1270 | 16-12-05 | RIGOBERTO FARIAS VERGARA | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 37 | ND-4-3-1272 | 16-12-05 | ROSA LARA CAMPOS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 38 | ND-4-3-1280 | 16-12-05 | LUIS ORTEGA ALEGRE | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 39 | ND-4-3-1286 | 16-12-05 | HUGO CASTILLO HIDALGO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 40 | ND-4-3-1287 | 16-12-05 | IVAN BIZAMA DAMKE | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 41 | ND-4-3-1364 | 16-12-05 | BEATRIZ CHAVEZ RAMIREZ Y OTROS | 1,48 | 9335 | | | R | | | P-REG | | |
| 42 | ND-4-3-1365 | 16-12-05 | BEATRIZ CHAVEZ RAMIREZ Y OTROS | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 43 | ND-4-3-1366 | 16-12-05 | CLODOMIRO TORREBLANCA CALDERON | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 44 | ND-4-3-1367 | 16-12-05 | OLAYA TAPIA MEDINA | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 45 | ND-4-3-1368 | 16-12-05 | HOMERO GONZALEZ OLIVARES | 0,50 | 3154 | | | R | | | P-REG | | |
| 46 | ND-4-3-1369 | 16-12-05 | ROBERTO MUÑIZ TORRES | 0,70 | 4415 | | | R | | | P-REG | | |
| 47 | ND-4-3-1372 | 16-12-05 | TERESA BRAVO MORENO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 48 | ND-4-3-1383 | 16-12-05 | PEDRO MUÑOZ GALLARDO | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |
| 49 | ND-4-3-1559 | 16-12-05 | MARIA VARGAS BARRAZA | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |

ACUIFERO SECTOR CHALINGA

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|----|-------------|------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 50 | ND-4-3-1560 | 16-12-05 | NELSON JOFRE GOMEZ | 0,50 | 3154 | | | R | | | P-REG | | |
| 51 | ND-4-3-1561 | 16-12-05 | ASCENCION CORTES CARVAJAL | 0,30 | 1892 | | | R | | | P-REG | | |
| 52 | ND-4-3-1563 | 16-12-05 | ELSA MEZA ROJAS | 1,06 | 6686 | | | R | | | P-REG | | |
| 53 | ND-4-3-1566 | 16-12-05 | GUIDO FLORES DIAZ | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 54 | ND-4-3-1570 | 16-12-05 | JUAN BAUTISTA ARAYA | 0,59 | 3721 | | | R | | | P-REG | | |
| 55 | ND-4-3-1571 | 16-12-05 | SILVIA SALINAS TAPIA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 56 | ND-4-3-1577 | 16-12-05 | ALAMIRO TORDECILLA TORDECILLA | 0,30 | 1892 | | | R | | | P-REG | | |
| 57 | ND-4-3-1579 | 16-12-05 | MARIA OSSANDON SAAVEDRA | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 58 | ND-4-3-1580 | 16-12-05 | JUAN HENRIQUEZ SILVA | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 59 | ND-4-3-1582 | 16-12-05 | ANGELICA HENRIQUEZ SILVA | 0,20 | 1261 | | | R | | | P-REG | | |
| 60 | ND-4-3-1585 | 16-12-05 | MARIA DIAZ MUÑOZ | 0,06 | 378 | | | R | | | P-REG | | |
| 61 | ND-4-3-1586 | 16-12-05 | ESTELA BARRAZA GALLARDO | 1,00 | 6307 | | | R | | | P-REG | | |

NOTA: El Volumen Total Solicitado y Otorgado se ha estimado sobre la base de la aplicación de los factores de uso previsible de los derechos solicitados. Estos valores podrían cambiar sujeto al análisis de las memorias explicativas en los casos que correspondan. La información mostrada en esta Tabla ha sido generada con la información disponible a la fecha.

ACUIFERO SECTOR CHOAPA ALTO

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|----|------------|------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 1 | M-4-230 | | SENDOS | 0,90 | 21287 | | | AP | | | P-REG | | |
| 2 | M-4-242 | | SENDOS | 0,50 | 11826 | 0,50 | 11826 | AP | | | A | 323 | 08-08-85 |
| 3 | M-4-245 | | SENDOS | 1,10 | 26017 | | | AP | | | P-REG | | |
| 4 | M-4-248 | | SENDOS | 1,30 | 30748 | 1,30 | 30748 | AP | | | A | 316 | 05-08-85 |
| 5 | M-R-IV-113 | | SOC LAILHACAR HNOS | 40,00 | 252288 | 40,00 | 252288 | R | 6470170 | 333702 | A | 277 | 20-07-88 |
| 6 | M-4-235 | 15-04-80 | SENDOS | 0,90 | 21287 | 0,90 | 21287 | AP | 6477200 | 321950 | A | 598 | 14-12-83 |
| 7 | M-4-236 | 19-04-80 | SENDOS | 0,90 | 21287 | 0,90 | 21287 | AP | 6470650 | 325700 | A | 597 | 14-01-83 |
| 8 | M-4-239 | 19-04-80 | SENDOS | 1,80 | 42574 | 1,80 | 42574 | AP | 6476200 | 323850 | A | 123 | 04-04-85 |
| 9 | M-4-241 | 19-04-80 | SENDOS | 1,00 | 23652 | 1,00 | 23652 | AP | 6478000 | 320000 | A | 214 | 27-05-85 |
| 10 | M-4-243 | 19-04-80 | SENDOS | 1,00 | 23652 | 1,00 | 23652 | AP | 6470450 | 341000 | A | 182 | 13-05-85 |
| 11 | M-4-244 | 19-04-80 | SENDOS | 0,70 | 16556 | 0,70 | 16556 | AP | 6469800 | 331500 | A | 596 | 14-12-83 |
| 12 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | 70,00 | 1655640 | 70,00 | 1655640 | M | | | A | 283 | 03-07-85 |
| 13 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | 70,00 | 1655640 | 70,00 | 1655640 | M | | | A | 283 | 03-07-85 |
| 14 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | 70,00 | 1655640 | 70,00 | 1655640 | M | | | A | 283 | 03-07-85 |
| 15 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | 70,00 | 1655640 | 70,00 | 1655640 | M | | | A | 283 | 03-07-85 |
| 16 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | 70,00 | 1655640 | 70,00 | 1655640 | M | | | A | 283 | 03-07-85 |
| 17 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | 70,00 | 1655640 | 70,00 | 1655640 | M | | | A | 283 | 03-07-85 |
| 18 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | 70,00 | 1655640 | 70,00 | 1655640 | M | | | A | 283 | 03-07-85 |
| 19 | M-4-333 | | ANACONDA CHILE S.A. | 70,00 | 1655640 | 70,00 | 1655640 | M | | | A | 283 | 03-07-85 |
| 20 | ND-4-3-11 | 25-03-88 | ANACONDA CHILE S.A. | 100,00 | 2365200 | | | M | 6490100 | 359400 | P-REG | | |
| 21 | NR-4-3-41 | 20-12-94 | ESSCO S.A. | 45,00 | 1064340 | | | AP | 6478760 | 317750 | P-REG | | |
| 22 | ND-4-3-118 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | 36,00 | 851472 | | | M | 6470272 | 344766 | P-DARH | | |
| 23 | ND-4-3-119 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | 80,00 | 1892160 | | | M | 6470251 | 344405 | P-DARH | | |
| 24 | ND-4-3-120 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | 100,00 | 2365200 | | | M | 6470306 | 344137 | P-DARH | | |
| 25 | ND-4-3-121 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | 45,00 | 1064340 | | | M | 6470352 | 345159 | P-DARH | | |
| 26 | ND-4-3-122 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | 100,00 | 2365200 | | | M | 6469870 | 345576 | P-DARH | | |
| 27 | ND-4-3-123 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | 94,00 | 2223288 | 94,00 | 2223288 | M | 6469616 | 345932 | A | 171 | 23-03-01 |
| 28 | ND-4-3-124 | 06-10-98 | MINERA LOS PELAMBRES | 72,00 | 1702944 | 39,00 | 1702944 | M | 6469248 | 345162 | A | 177 | 23-03-01 |
| 29 | ND-4-3-126 | 05-11-98 | MINERA LOS PELAMBRES | 81,00 | 1915812 | | | M | 6469306 | 345672 | P-DARH | | |
| 30 | ND-4-3-157 | 21-10-99 | FRANK MARTINEZ CASTELLI | 50,00 | 1182600 | | | M | 6473150 | 335440 | P-REG | | |
| 31 | ND-4-3-167 | 16-08-00 | HERNAN PEREZ AGUILERA | 43,00 | 271210 | 4,00 | 271210 | R | 6470970 | 337730 | A | 402 | 14-08-03 |
| 32 | ND-4-3-168 | 16-08-00 | COMITÉ DE A.P.R. DE CHILLEPIN | 16,00 | 378432 | 16,00 | 378432 | AP | 6471085 | 336757 | A | 208 | 18-03-02 |
| 33 | ND-4-3-199 | 08-08-01 | SOC AGR NORTE VERDE S.A. | 25,00 | 157680 | 25,00 | 157680 | R | 6472097 | 328280 | A | 532 | 10-10-03 |
| 34 | NR-4-3-72 | 22-10-03 | COMITÉ DE A.P.R. DE LLIMPO | 4,00 | 94608 | | | AP | 6474976 | 325444 | A | | |
| 35 | NR-4-3-75 | 17-12-03 | COMITÉ DE A.P.R. QUELEN BAJO | 4,00 | 94608 | | | AP | 6473734 | 326214 | A | 0 | 00-01-00 |
| 36 | ND-4-3-269 | 04-06-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 33,00 | 208138 | | | R | 6473553 | 326574 | D-RR | | |
| 37 | ND-4-3-270 | 04-06-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 47,00 | 296438 | | | R | 6477385 | 320861 | P-DARH | | |
| 38 | ND-4-3-281 | 03-08-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 36,00 | 227059 | | | R | 6477293 | 320353 | P-DARH | | |
| 39 | ND-4-3-282 | 03-08-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 40,00 | 252288 | | | R | 6476850 | 322421 | P-DARH | | |
| 40 | ND-4-3-283 | 03-08-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 15,00 | 94608 | | | R | 6476442 | 323373 | P-DARH | | |
| 41 | ND-4-3-292 | 08-10-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 30,00 | 189216 | | | R | 6476753 | 322716 | P-DARH | | |
| 42 | ND-4-3-293 | 08-10-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 30,00 | 189216 | | | R | 6476926 | 322270 | P-DARH | | |
| 43 | ND-4-3-294 | 08-10-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 50,00 | 315360 | | | R | 6477242 | 320511 | P-DARH | | |
| 44 | ND-4-3-295 | 08-10-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 21,00 | 132451 | | | R | 6476797 | 322564 | P-DARH | | |
| 45 | ND-4-3-296 | 08-10-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 27,00 | 170294 | | | R | 6476936 | 322584 | P-DARH | | |
| 46 | ND-4-3-298 | 09-11-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 35,00 | 220752 | | | R | 6476854 | 322047 | P-DARH | | |
| 47 | ND-4-3-299 | 09-11-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 58,00 | 365818 | | | R | 6473356 | 326808 | P-REG | | |
| 48 | ND-4-3-300 | 09-11-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 58,00 | 365818 | | | R | 6473614 | 326487 | P-REG | | |

ACUIFERO SECTOR CHOAPA ALTO

| N° | Expediente | Fecha de Ingreso | Peticionario | Caudal Maximo Solicitado (lts/seg) | Volumen Total Anual Solicitado (m³/año) | Caudal Maximo Otorgado (lts/seg) | Volumen Total Anual Otorgado (m³/año) | Uso | UTM Norte 56 | UTM Este 56 | Sit. Actual | N° Res. | Fecha Res. |
|----|-------------|------------------|--------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------|-------------|-------------|---------|------------|
| 49 | ND-4-3-303 | 02-12-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 30,00 | 189216 | | | R | 6476591 | 322339 | P-DARH | | |
| 50 | ND-4-3-304 | 02-12-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 50,00 | 315360 | | | R | 6476668 | 322186 | P-DARH | | |
| 51 | ND-4-3-305 | 02-12-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 67,00 | 422582 | | | R | 6473400 | 326600 | P-REG | | |
| 52 | ND-4-3-306 | 02-12-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 49,00 | 309053 | | | R | 6473843 | 325991 | P-DARH | | |
| 53 | ND-4-3-313 | 17-12-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 36,00 | 227059 | | | R | 6476254 | 322784 | P-DARH | | |
| 54 | ND-4-3-314 | 17-12-04 | AGR SANTA LUISA LTDA | 40,00 | 252288 | | | R | 6473491 | 326661 | P-REG | | |
| 55 | ND-0403-318 | | AGR SANTA LUISA LTDA | 72,00 | 454118 | | | R | 6473130 | 327108 | P-DARH | | |
| 56 | ND-0403-319 | | AGR SANTA LUISA LTDA | 35,00 | 220752 | | | R | 6477194 | 320176 | P-DARH | | |
| 57 | ND-0403-320 | | AGR SANTA LUISA LTDA | 45,00 | 283824 | | | R | 6477156 | 321307 | P-DARH | | |
| 58 | ND-0403-321 | | AGR SANTA LUISA LTDA | 42,00 | 264902 | | | R | 6477451 | 320657 | P-DARH | | |
| 59 | ND-0403-322 | | AGR SANTA LUISA LTDA | 40,00 | 252288 | | | R | 6476555 | 322557 | P-DARH | | |
| 60 | ND-0403-325 | | AGR SANTA LUISA LTDA | 11,00 | 69379 | | | R | 6476281 | 323848 | P-DARH | | |
| 61 | ND-0403-326 | | AGR SANTA LUISA LTDA | 10,00 | 63072 | | | R | 6476363 | 323963 | P-DARH | | |
| 62 | ND-0403-327 | | AGR SANTA LUISA LTDA | 47,00 | 296438 | | | R | 6477397 | 320789 | P-DARH | | |
| 63 | ND-0403-328 | | AGR SANTA LUISA LTDA | 42,00 | 264902 | | | R | 6477050 | 321533 | P-DARH | | |
| 64 | ND-4-3-398 | 18-10-05 | LUIS NUÑEZ MOYANO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 65 | ND-4-3-471 | 14-11-05 | ESTEBAN AGAMEZ HORTUA | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 66 | ND-4-3-484 | 16-11-05 | OLGA ESTER ROJAS OLIVARES | 0,57 | 3595 | | | R | | | P-REG | | |
| 67 | ND-4-3-595 | 30-11-05 | EMILIO HERNAN DIAZ CUEVAS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 68 | ND-4-3-596 | 30-11-05 | EMILIO HERNAN DIAZ CUEVAS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 69 | ND-4-3-597 | 30-11-05 | HONORIO MUÑIZ OLIVARES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 70 | ND-4-3-598 | 30-11-05 | HONORIO MUÑIZ OLIVARES | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 71 | ND-4-3-707 | 07-12-05 | MARCO ANTONIO VARGAS FAJARDO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 72 | ND-4-3-708 | 07-12-05 | MARCO ANTONIO VARGAS FAJARDO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 73 | ND-4-3-709 | 07-12-05 | MARCO ANTONIO VARGAS FAJARDO | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 74 | ND-4-3-712 | 07-12-05 | COMITÉ DE A.P.R. DE CUNCUMEN | 12,10 | 286189 | | | AP | | | P-REG | | |
| 75 | ND-4-3-816 | 12-12-05 | COMITÉ DE A.P.R. DE COIRON | 4,50 | 106434 | | | AP | | | P-REG | | |
| 76 | ND-4-3-1281 | 16-12-05 | MARIO REARTE CHACC | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 77 | ND-4-3-1284 | 16-12-05 | DAGOBERTO BARRAZA MOREL | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 78 | ND-4-3-1289 | 16-12-05 | LUIS ORTEGA ALEGRE | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |
| 79 | ND-4-3-1378 | 16-12-05 | SUCESION JOSE GONZALEZ BARRAZA | 0,40 | 2523 | | | R | | | P-REG | | |
| 80 | ND-4-3-1379 | 16-12-05 | SUCESION JOSE GONZALEZ BARRAZA | 0,10 | 631 | | | R | | | P-REG | | |
| 81 | ND-4-3-1380 | 16-12-05 | MARCELA PIZARRO SAAVEDRA | 0,56 | 3532 | | | R | | | P-REG | | |
| 82 | ND-4-3-1381 | 16-12-05 | ROBERTO ARREDONDO MALDONADO | 0,30 | 1892 | | | R | | | P-REG | | |
| 83 | ND-4-3-1382 | 16-12-05 | SERVANDO MALDONADO PINTO | 1,06 | 6686 | | | R | | | P-REG | | |
| 84 | ND-4-3-1562 | 16-12-05 | MARIO ENRIQUE AGUILERA | 1,59 | 10028 | | | R | | | P-REG | | |
| 85 | ND-4-3-1565 | 16-12-05 | ROBERTO VILLALON LANAS | 2,00 | 12614 | | | R | | | P-REG | | |

NOTA: El Volumen Total Solicitado y Otorgado se ha estimado sobre la base de la aplicación de los factores de uso previsible de los derechos solicitados. Estos valores podrían cambiar sujeto al análisis de las memorias explicativas en los casos que correspondan. La información mostrada en esta Tabla ha sido generada con la información disponible a la fecha.