



**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**Estimación de la recarga de aguas subterránea y
Determinación de los sectores hidrogeológicos de
aprovechamiento común
en las cuencas altas de la Región del
Libertador General Bernardo O´Higgins.**

INFORME TECNICO N° 18

**DARH
SDT N° 395**

Santiago, 2017

ÍNDICE

1	ÁNTECEDENTES	3
2	OBJETIVOS.....	3
3	DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA	4
3.1	Sectorización.....	4
3.2	Precipitaciones Medias	6
3.3	Coeficiente de Infiltración	7
3.4	Caudal Preliminar de explotación sustentable.....	8
4	DERECHOS DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	9
4.1	Demanda Comprometida de Recursos Hídricos.....	9
5	CONCLUSIONES	10

ANEXO 1 DEMANDA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS



Informe Técnico DARH N° 18

Estimación de la recarga de aguas subterránea, Determinación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en las cuencas altas de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

Santiago, 23 de enero de 2017

1. ANTECEDENTES

Entre las atribuciones y funciones de la Dirección General de Aguas entregadas por el Código de Aguas, en el artículo 299 letra a) se encuentra la planificación del desarrollo del recurso de las fuentes naturales, con el fin de formular recomendaciones para su aprovechamiento, por lo que la DGA ha permanecido en el estudio continuo de las fuentes de agua a fin de que sean aprovechadas de manera sustentable.

De esta manera, en el norte del país la mayor disponibilidad del recurso hídrico corresponde a aguas subterráneas, por lo que los estudios de este recurso se centran principalmente en la hidrogeología. Hacia el centro y sur del país, dichos estudios se han basado principalmente en la hidrología de las aguas superficiales.

Para dar cumplimiento al Reglamento sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas, Decreto MOP N°203, 2014 artículo 20 c) y d) la Dirección General de Aguas necesita contar con estudios que permitan avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de manera sustentable.

Tomándose como base metodología, aquella utilizada en el SDT N° 359, de julio de 2014 "Estimación preliminar de las recargas de aguas subterráneas y determinación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las regiones del Maule, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos", dicha metodología base, permite generar estudios preliminares en aquellos sectores acuíferos que no se encuentren con volúmenes de recarga y que presentan demanda de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

2. OJETIVOS

El presente informe busca delimitar y definir los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas altas de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins donde no existe estudio.

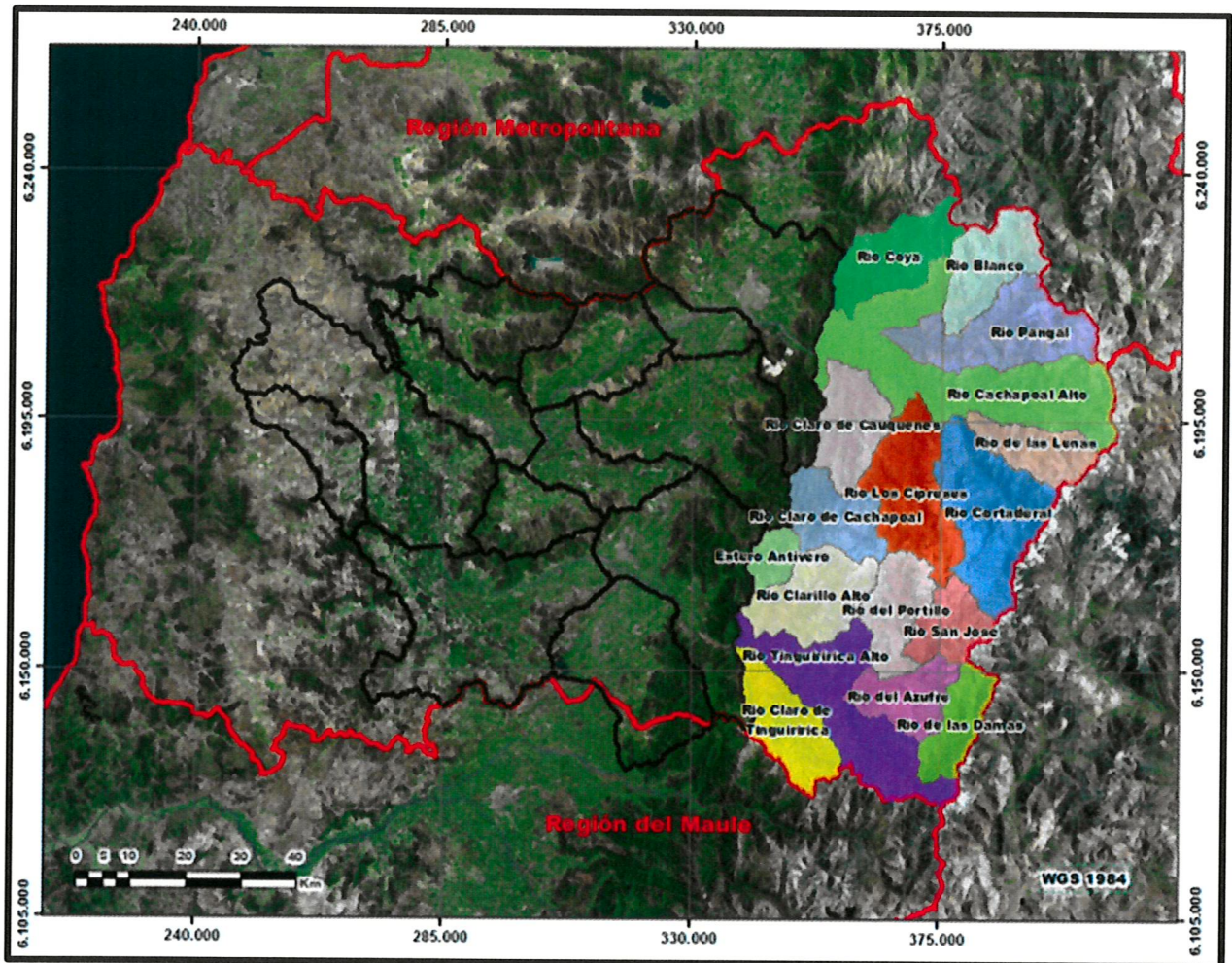
Obtener valores de recarga y establecer la demanda de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas que se encuentran en estos sectores, con el propósito de avanzar sustentablemente en la resolución de las solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

3.- DISPONIBILIDAD DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS.

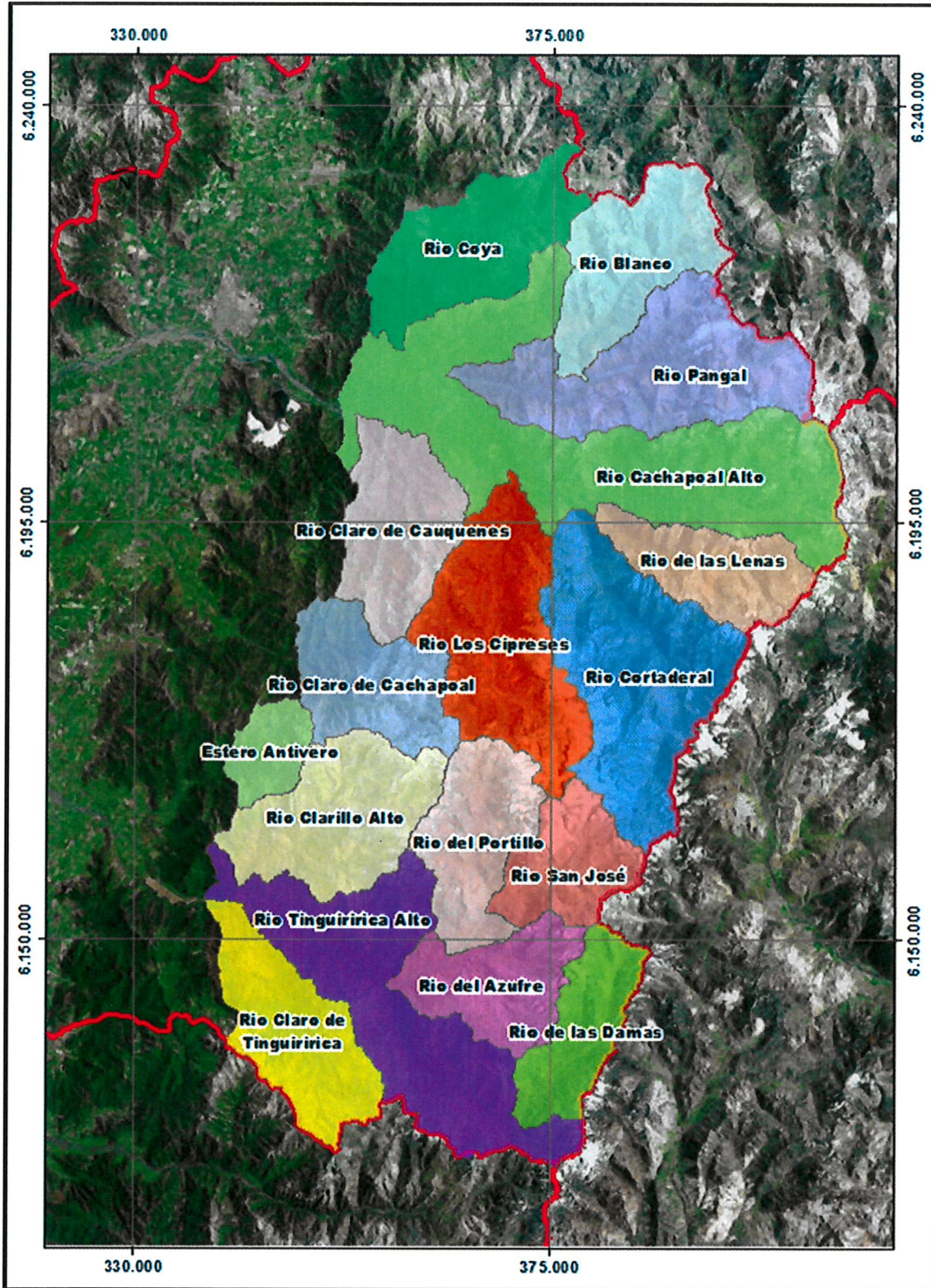
La política de la Dirección General de Aguas en relación con la explotación de las aguas subterráneas debe compatibilizar las exigencias legales, con las características físicas de dicho recurso y que tome en consideración las necesidades y los intereses superiores de la Nación. De acuerdo a lo anterior, la acción de la DGA, debe propender a una explotación sustentable del recurso, que no genere menoscabo al derecho de terceros y que no limite innecesariamente su aprovechamiento, considerando su enorme importancia para el interés nacional.

3.1 Sectorización


De la delimitación realizada en las cuencas altas de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins considerada en el presente informe, se obtuvieron un total de 12 sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común, cuya distribución geográfica se muestra en los mapas N°1 y 2 siguientes.



Mapa N°1 Localización geográfica, cuencas altas Región del Libertador General Bernardo O´ Higgins.



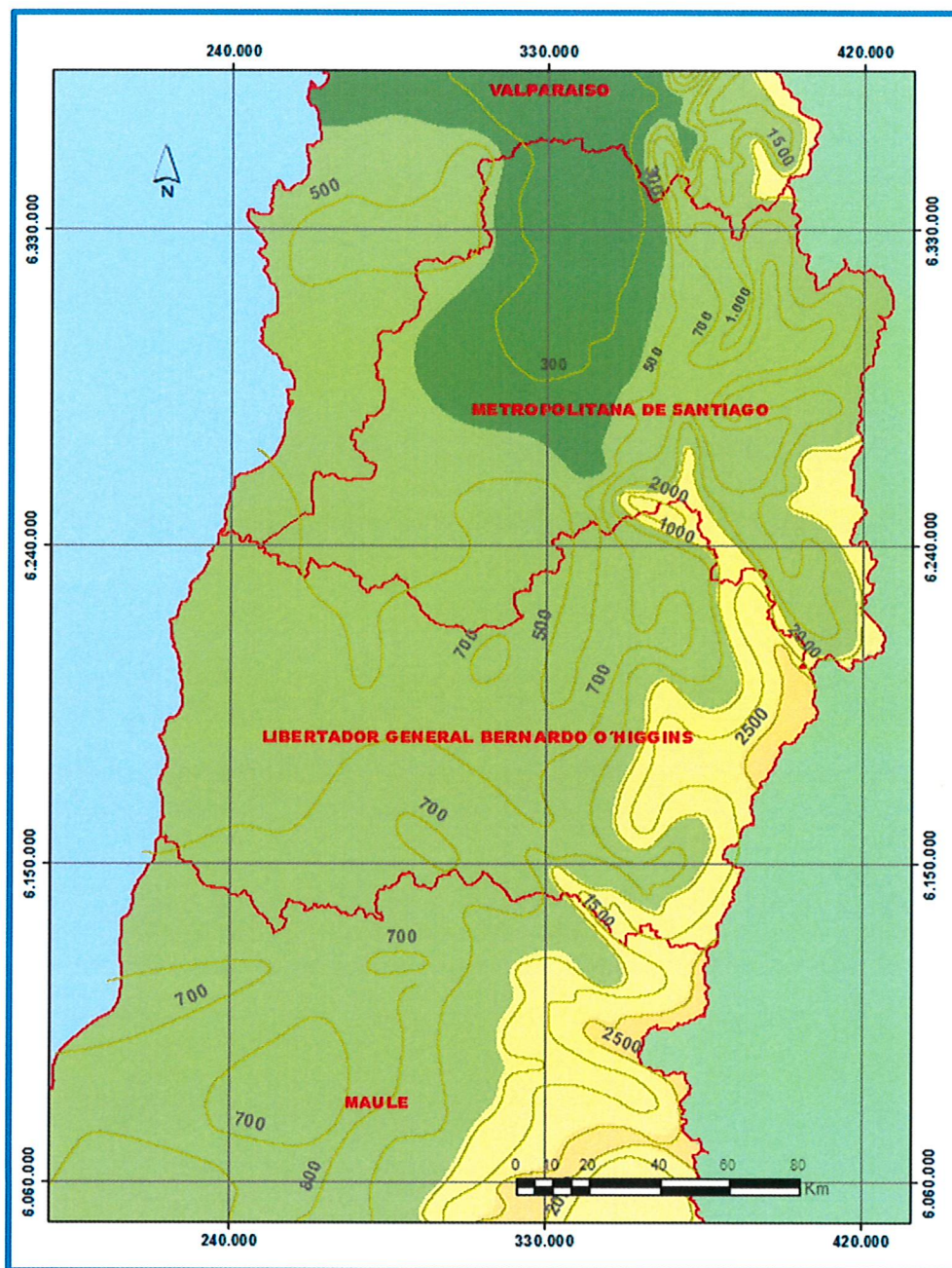
Mapa N°2 Sectorización cuencas altas Región del Libertador General Bernardo O´ Higgins.

 Estimación de la recarga de aguas subterráneas y determinación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en las cuencas altas de la Región del Libertador General Bernardo O´ Higgins. pág. 5

3.2 Precipitaciones Medias

Para la estimación de las precipitaciones medias se utilizaron los datos obtenidos del Balance Hídrico de Chile, DGA 1987. Por medio de las isoyetas y mediante la extensión Spatial Analyst de ArcGIS 10.1, se realizó la interpolación de dichos datos.

El mapa N°3 muestra la distribución de las isoyetas del Balance Hídrico de Chile, DGA 1987, correspondiente a la región analizada el presente informe.



Mapa N°3 Isoyetas Región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

En la tabla N°1, se muestran los resultados obtenidos de la estimación de la precipitación media, como también las áreas obtenidas para cada uno de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común estudiados en el presente informe.

SECTOR	Área km²	PP m/año
Rio Blanco	238	1,7
Rio Cachapoal Alto	685	1,5
Rio Claro de Cachapoal	206	1,6
Rio Claro de Cauquenes	226	1,5
Rio Cortaderal	428	2,2
Rio Coya	254	0,8
Rio de las Lenas	173	2,3
Rio Los Cipreses	348	2,0
Rio Pangal	370	1,7
Estero Antivero	78	1,1
Rio Clarillo Alto	279	1,6
Rio Claro de Tinguiririca	239	1,7
Rio de las Damas	156	2,0
Rio del Azufre	184	1,3
Rio del Portillo	208	1,5
Rio San José	156	1,5
Rio Tinguiririca Alto	439	1,4

Tabla N°1 Precipitación Media y Áreas km² en los Sectores Hidrogeológicos

3.3 Coeficiente de Infiltración

Los coeficientes de infiltración utilizados en el informe SDT N° 359, de julio de 2014 "Estimación preliminar de las recargas de aguas subterráneas y determinación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las regiones del Maule, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos" se diferenciaron en base a las grandes unidades geomorfológicas reconocidas en el país. Para las cuencas localizadas en la zona de la cordillera de Los Andes se determinó la utilización de un coeficiente de infiltración del 1%.

El factor de infiltración utilizado en las cuencas del presente informe se detalla en la tabla N°2 siguiente:

Unidades Geomorfológica	Factor de Infiltración
Cordillera de Los Andes	0.01

Tabla N° 2 Factor de Infiltración

La expresión de cálculo de recarga es la siguiente:

$$\text{Recarga} = A * Pp * Ci$$

Donde A es el área de la cuenca en m², Pp es la precipitación en m/año y Ci el coeficiente de infiltración que es adimensional, obteniéndose de esta manera la recarga expresada en m³/año.

3.4 Caudal Preliminar de explotación sustentable.

En general un acuífero, desde el punto de vista de sus recursos hídricos, se puede caracterizar por un volumen almacenado de agua y una recarga renovable en el tiempo. Un acuífero, es simultáneamente un almacenamiento de agua y vía de transporte de la misma. Las reservas de él están constituidas por el volumen de agua que almacena, determinado por el nivel de saturación del terreno. El caudal medio que recorre el acuífero y sale del mismo, procedente de la alimentación externa que recibe, es conocido como la recarga media anual. El origen principal de la recarga suele ser la infiltración de la lluvia, otros posibles aportes son la percolación desde los ríos, la transferencia subterránea de un acuífero contiguo y la infiltración del riego.

A continuación se procede a la determinación del caudal de explotación sustentable para cada sector de las cuencas altas de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins. El referido caudal, da respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas a otorgar, no genera afección a derechos de terceros y no produce impactos no deseados a la fuente, en este caso acuífero, y al medioambiente.

Realizado el análisis de los parámetros involucrados (área, precipitación y coeficiente de infiltración) se determinó la recarga media anual (l/s) para cada sector y se muestra a continuación.

SECTOR	Recarga m3/año	Recarga l/s
Rio Blanco	4.027.419	128
Rio Cachapoal Alto	10.255.325	325
Rio Claro de Cachapoal	3.342.518	106
Rio Claro de Cauquenes	3.294.798	104
Rio Cortaderal	9.423.235	299
Rio Coya	1.930.444	61
Rio de las Lenas	4.032.854	128
Rio Los Cipreses	6.935.318	220
Rio Pangal	6.199.761	197
Estero Antivero	850.800	27
Rio Clarillo Alto	4.587.821	145
Rio Claro de Tinguiririca	4.042.180	128
Rio de las Damas	3.176.145	101
Rio del Azufre	2.481.424	79
Rio del Portillo	3.034.407	96
Rio San José	2.385.936	76
Rio Tinguiririca Alto	6.249.327	198

Tabla N° 3 - Sectorización y Recarga cuencas altas Región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

3.5 Consideraciones Modelación Hidrogeológica de los Valles de Alhué, Cachapoal y Tinguiririca.

El Informe Técnico SDT N° 209 de 2005 "Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la VIª Región" aprobado mediante la Resolución DGA N° 1575 de 2005, indica que producto de los balances de masa promedio para el sistema modelado, excluido el sector de Angostura-Estero Codegua, determinado por el programa Modflow, y el análisis local de la evaluación de recursos hídricos para el sistema acuífero Cachapoal, se considera una entrada de 2,28 m³/s a la zona 2, perteneciente a Graneros, mientras que en la zona 5, perteneciente a Rengo se considera una entrada de 0,12 m³/s. Siendo de esta manera, la entrada total para este sistema acuífero de Cachapoal de 2,40 m³/s, en régimen natural.

La figura N°1 obtenida del citado informe, representa el análisis de flujos de aguas subterráneas.

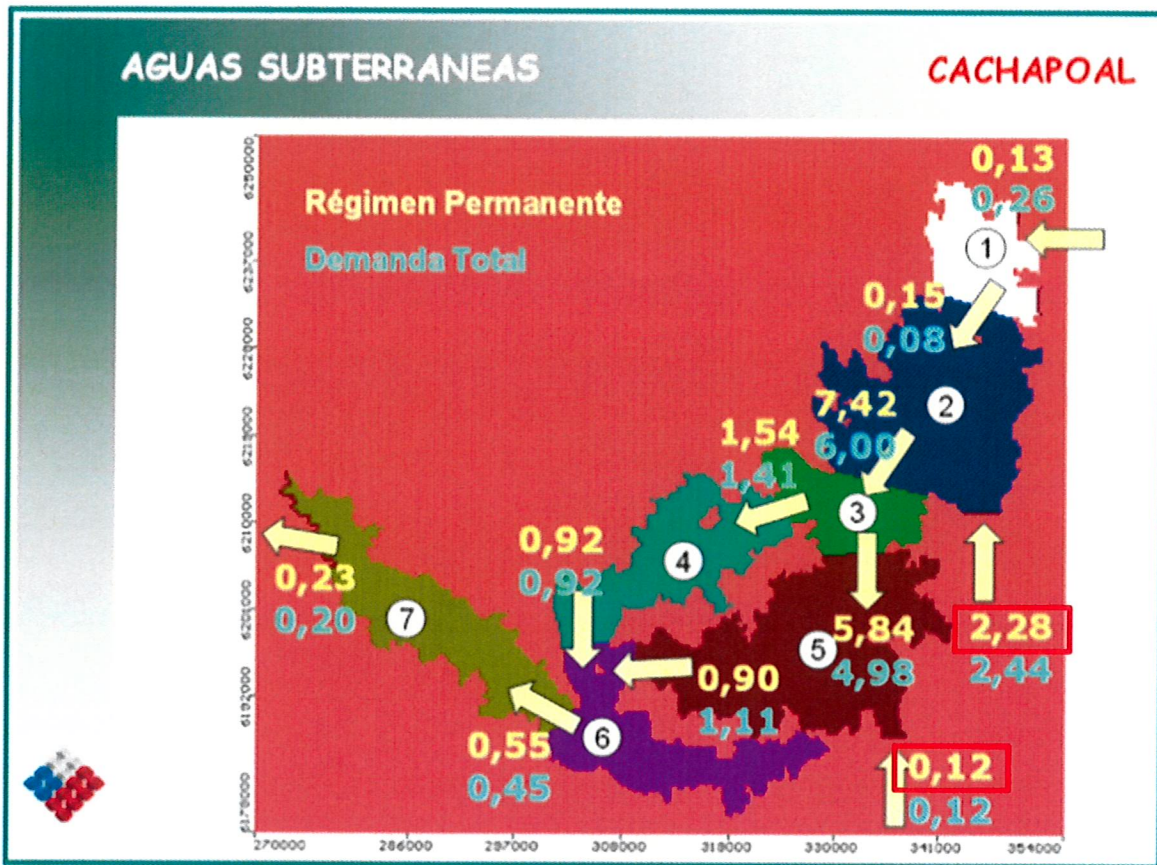


Figura N°1 - Análisis de Flujos de Aguas Subterráneas - Cachapoal.
SDT N° 209 de 2005 "Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la VIª Región"

En consideración al sistema acuífero Tinguiririca, el Informe Técnico SDT N° 209 de 2005 "Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la VIª Región" aprobado mediante la Resolución DGA N° 1575 de 2005, indica que producto de los balances de masa promedio para el sistema modelado, excluido el sector de Angostura-Estero Codegua, determinado por el programa Modflow, y el análisis local de la evaluación de recursos hídricos, existe una entrada total de 0,70 m³/s a este sistema.

Respecto del flujo subterráneo de entrada al sistema en el sector donde confluyen el río Tinguiririca y el río Claro, éste es de alrededor de 0,56 m³/s, mientras que el resto de la entrada es considerada por el sector del Estero Achivero.

La figura N°2 obtenida del citado informe, representa el análisis de flujos de aguas subterráneas.

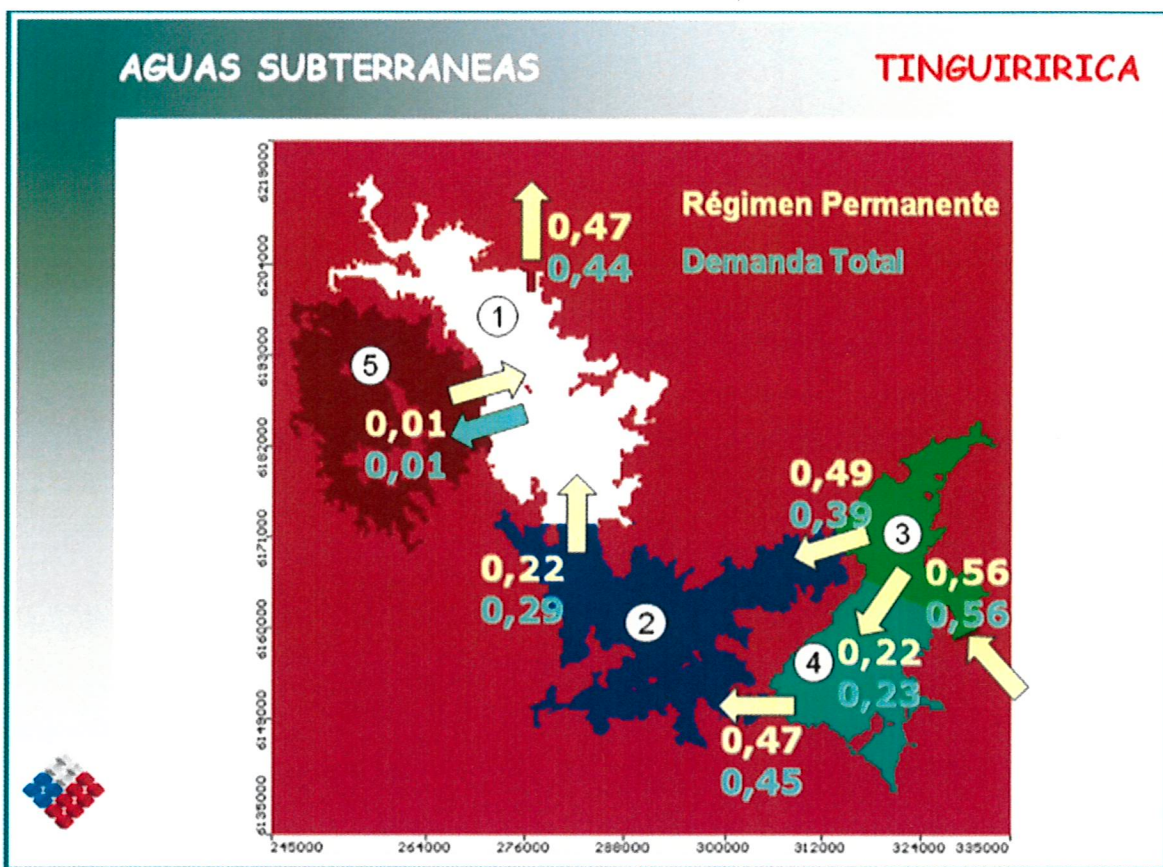
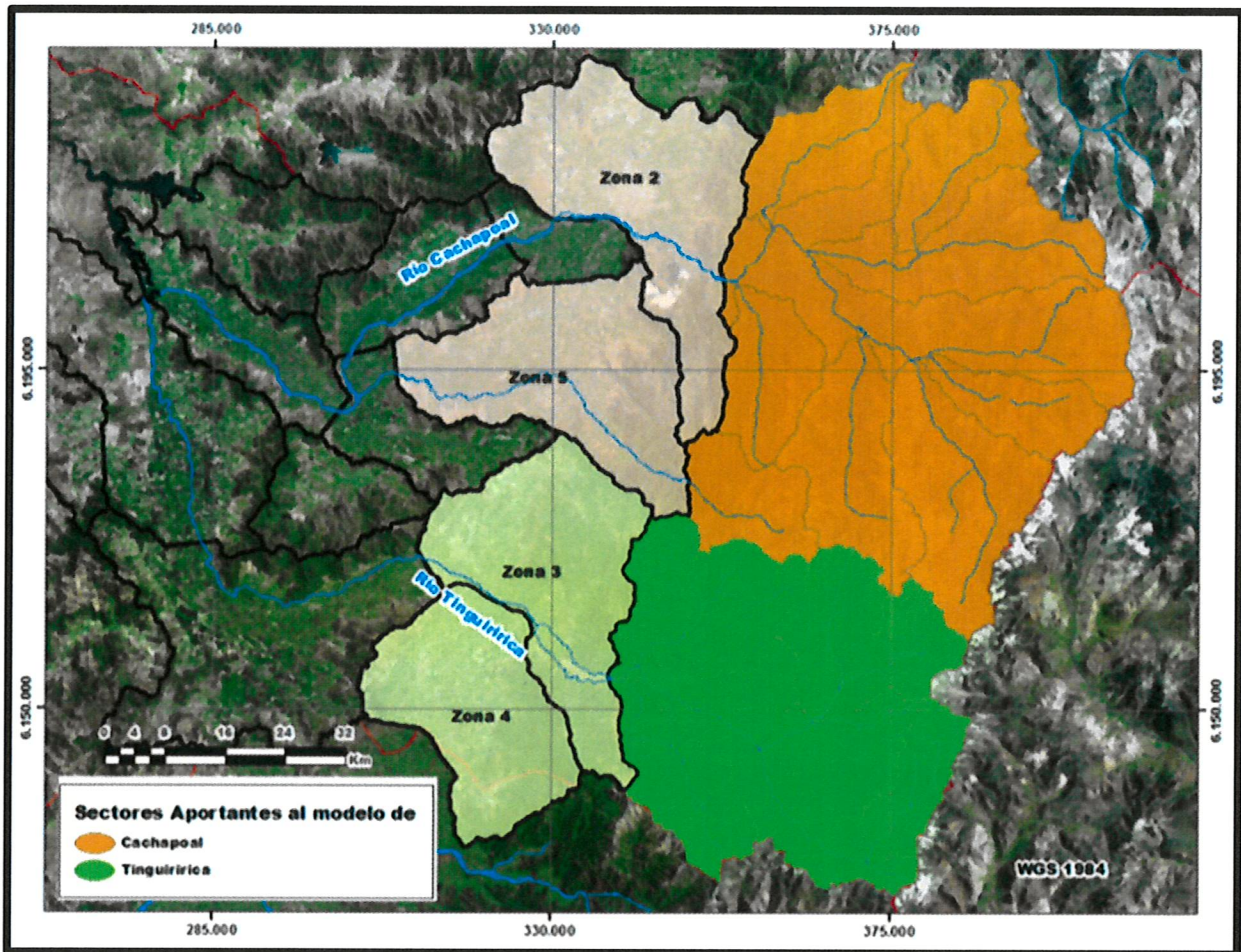


Figura N°2 - Análisis de Flujos de Aguas Subterráneas - Tinguiririca.
SDT N° 209 de 2005 "Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la VIª Región"

El mapa N°4 siguiente muestra los sectores altos de la cordillera de los Andes en la región de O´Higgins que aporta tanto al modelo de Cachapoal por el norte, como al modelo de Tinguiririca por el sur.



Mapa N°4 Cuencas Altas de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

Señalar que las zonas 2 (SHAC Graneros-Rancagua), 3 (SHAC San Fernando), 4 (SHAC Chimbarongo), y 5 (SHAC Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilco) descritas en el Mapa N° 4, corresponden a sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común que se encuentran decretados como área de restricción para efectos de concesión de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

Las tablas siguientes muestran los aportes correspondientes a la estimación por recarga a los sectores de la modelación, para el caso de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común aportantes al modelo de Cachapoal se tiene que dicha recarga se estima en 1.570 l/s, que corresponde a un valor inferior a las considerada como flujo subterráneo de entrada al modelo hidrogeológico 2.400 l/s

NOMBRE	l/s
Rio Blanco	128
Rio Cachapoal Alto	325
Rio Claro de Cachapoal	106
Rio Claro de Cauquenes	105
Rio Cortaderal	299
Rio Coya	61
Rio de las Lenas	128
Rio Los Cipreses	220
Rio Pangal	197
	1.568

Tabla N° 4 – Sectores aportantes al sistema acuífero Cachapoal

Por su parte, los aportes correspondientes por recarga a los sectores de la modelación, para el caso de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común aportantes al modelo de Tinguiririca corresponden a una estimación de 850 l/s que se constituye en un valor superior al considerado como flujo subterráneo de entrada al modelo hidrogeológico de Tinguiririca de 700 l/s

NOMBRE	l/s
Estero Antivero	27
Rio Clarillo Alto	146
Rio Claro de Tinguiririca	128
Rio de las Damas	101
Rio del Azufre	79
Rio del Portillo	96
Rio San José	76
Rio Tinguiririca Alto	198
	850

Tabla N° 5 – Sectores aportantes al sistema acuífero Tinguiririca

4 Derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

En relación a la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, es importante destacar que la Dirección General de Aguas, para constituir nuevos derechos realiza un balance considerando el caudal de explotación sustentable del acuífero y los aprovechamientos comprometidos; ya que es obligación del Servicio evitar la sobreexplotación de los acuíferos tanto por razones de sustentabilidad en el largo plazo de los aprovechamientos, como por la necesidad de resguardar los derechos de los usuarios existentes.

La determinación del caudal susceptible de explotar desde una obra de captación de aguas subterráneas, es una condición necesaria pero no suficiente para poder constituir un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas. Lo anterior en atención a que con las pruebas de bombeo de un pozo, es posible determinar cuál es el caudal que se puede explotar desde dicho pozo; pero evidentemente que no determina si existe o no recurso disponible a nivel de fuente.

En consecuencia, para la constitución de derechos sobre aguas subterráneas es necesario saber cuánta agua es posible extraer desde un pozo y además saber cuánta agua hay disponible a nivel de fuente; única manera de cumplir con lo dispuesto en el artículos 22 y 140 del Código de Aguas y en el Reglamento sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas, Decreto MOP N°203, 2014 artículo 20 c) y d), en el sentido de que la DGA puede constituir un derecho de aprovechamiento cuando la solicitud sea legalmente procedente, cuando hay recursos disponibles y no pudiendo perjudicar ni menoscabar derechos de terceros.

Para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en un sector acuífero, la Dirección General de Aguas establece entonces, la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo o volumen sustentable, como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros, tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

4.1 Demanda Comprometida de Recursos Hídricos.

La demanda comprometida de un sector acuífero corresponde a todos los derechos otorgados, las solicitudes tramitadas conforme al artículo 2º Transitorio del Código de Aguas de 1981, las solicitudes tramitadas en virtud del artículo 4º Transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas, que corresponden a aquellas presentadas por pequeños productores agrícolas y campesinos que se encuentran definidos en el artículo 13 de la Ley N° 18.910 y también aquellas solicitudes pendientes tramitadas de acuerdo a este mismo artículo 4 transitorio, las solicitudes tramitadas en virtud del artículo 3º Transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas, y las solicitudes tramitadas por el artículo 6º transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas.

La siguiente tabla presenta la demanda comprometida al 31 de octubre de 2016.

En el anexo se adjuntan los listados correspondientes.

NOMBRE	Recarga m ³ /año	Recarga l/s	Demanda Comprometida l/s	Demanda Total Solicitada l/s	Modelo de Simulación Hidrogeológica al que aportan
Rio Blanco	4.027.419	128	35	35	Cachapoal
Rio Cachapoal Alto	10.255.325	325	56	113	Cachapoal
Rio Claro de Cachapoal	3.342.518	106	0	0	Cachapoal
Rio Claro de Cauquenes	3.294.798	104	0	0	Cachapoal
Rio Cortaderal	9.423.235	299	0	0	Cachapoal
Rio Coya	1.930.444	61	121	121	Cachapoal
Rio de las Lenas	4.032.854	128	0	0	Cachapoal
Rio Los Cipreses	6.935.318	220	0	0	Cachapoal
Rio Pangal	6.199.761	197	10	10	Cachapoal
Estero Antivero	850.800	27	0	0	Tinguiririca
Rio Clarillo Alto	4.587.821	145	0	0	Tinguiririca
Rio Claro de Tinguiririca	4.042.180	128	0	0	Tinguiririca
Rio de las Damas	3.176.145	101	0	0	Tinguiririca
Rio del Azufre	2.481.424	79	0	16	Tinguiririca
Rio del Portillo	3.034.407	96	0	0	Tinguiririca
Rio San José	2.385.936	76	0	0	Tinguiririca
Rio Tinguiririca Alto	6.249.327	198	0	6	Tinguiririca

Tabla N° 8 Oferta de recursos hídricos v/s demanda comprometida Cuencas Altas

SECTORES	Recarga m ³ /año	Recarga l/s	Demanda Comprometida m ³ /año	Demanda Solicitada m ³ /año	Demanda Comprometida l/seg	Demanda Solicitada l/seg
Aportantes al Modelo Cachapoal	49.441.670	1.568	7.000.992	8.798.544	222	279
Aportantes al Modelo Tinguiririca	26.808.041	850	0	693.792	0	22

Tabla N° 9 Oferta recursos hídricos v/s demanda comprometida Según Modelos.

Los sectores aportantes al modelo de simulación hidrológica de Cachapoal presentan una recarga de 1.568 l/s inferior al flujo pasante considerado a dicho modelo, de 2.400 l/s, por lo cual se considera entonces que no es posible avanzar en la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas definitivos en estos sectores.

Los sectores restantes, y aportantes al modelo de simulación hidrológica de Tinguiririca presentan una recarga de 850 l/s superior al flujo pasante considerado a dicho modelo, de 700 l/s; dado que los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común ubicados inmediatamente aguas abajo, y a los cuales aportan recursos, se encuentran decretados como área de restricción para efectos de concesión de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, se considera que no es posible avanzar en la

constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas definitivos en estos sectores.

5.- Conclusiones y Recomendaciones

En el presente informe se ha desarrollado un balance hídrico, que permite establecer de forma conservadora la recarga sustentable de explotación de los sectores acuíferos individualizados, con el fin de determinar la posibilidad de avanzar en la resolución de nuevos derechos de aprovechamiento de agua subterránea.

En este sentido, este trabajo ha permitido concluir que la totalidad de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común individualizados en las cuencas altas de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins, se encuentran en la situación que su explotación actual no es posible pues existen derechos comprometidos de terceros que se localizan en el valle del Cachapoal y Tinguiririca.

Los modelos de Simulación Hidrogeológica de los Valles de Cachapoal y Tinguiririca comprometen dichos recursos hídricos subterráneos, obtenidos en el presente informe, en función a las entradas a dichos modelos, por lo cual no es posible otorgar en las cuencas altas nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

Cabe señalar, que en la medida que se disponga de mayores estudios en las zonas analizadas, la disponibilidad calculada en el presente informe podría cambiar y ser actualizada con cargo a los nuevos antecedentes técnicos.

Por otra parte, el presente informe permite que las Direcciones Regionales apliquen la metodología aquí utilizada, a fin de determinar y establecer de forma conservadora los volúmenes sustentables de explotación, en aquellos sectores acuíferos del país que no cuenten con estudios de disponibilidad de recursos hídricos subterráneos, y que tampoco fueron incluidos en el presente análisis.


Nury Salazar Martínez
Depto. Adm. de Rec. Hídricos
Dirección General de Aguas

CFF/NSM/nsm
SSD N°: 10597795

ANEXO n°1

SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMUN DE RÍO BLANCO

Expediente	Peticionario	N° Resolución	Fecha Resolución	Fecha Toma Razón	Caudal Solicitado u Otorgado l/s	Q Acumulado	Situación	Norte WGS 1984	Este WGS 1984
ND-0601-1462	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE, DIVISION EL TENIENTE	13	02-05-01	06-06-01	35,0	35,0	Aprobado	6.210.591	378.205

SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMUN DE CACHAPOAL ALTO

Expediente	Peticionario	N° Resolución	Fecha Resolución	Fecha Toma Razón	Caudal Solicitado u Otorgado l/s	Q Acumulado	Situación	Norte WGS 1984	Este WGS 1984
ND-0601-2520	SOCIEDAD AGRICOLA SUPER POLLO LTDA.	79	10-02-1986	24-02-1986	10,0	10,0	Aprobado	6.213.400	358.500
ND-0601-939	AGRICOLA SUPER LIMITADA	18	24-03-2003	10-04-2003	40,0	50,0	Aprobado	6.211.767	358.059
ND-0601-2594	HECTOR GUILLERMO DIAZ CARRASCO	37	28-06-2006	17-07-2006	1,0	51,0	Aprobado	6.209.568	363.407
VPC-0601-2039	NOI HOTELS S.A.	780	09-08-2013		5,0	56,0	Aprobado	6.196.985	378.367
ND-0601-4421	AGRICOLA PRUITT LAND AND TIMBER CO. LTDA.				25,0	81,0	Pendiente	6.210.672	358.835
ND-0601-4460	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL CHACAYES				5,0	86,0	Pendiente	6.208.696	365.181
ND-0601-4679	PACIFIC HYDRO CHACAYES S.A.				14,0	100,0	Pendiente	6.198.940	373.621
ND-0601-4721	ANA MARIA FIGUEROA PAROT Y OTROS				6,0	106,0	Pendiente	6.206.527	353.411
ND-0601-4722	ANA MARIA FIGUEROA PAROT Y OTROS				7,2	113,2	Pendiente	6.206.566	353.372

SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMUN DE COYA

Expediente	Peticionario	N° Resolución	Fecha Resolución	Fecha Toma Razón	Caudal Solicitado u Otorgado l/s	Q Acumulado	Situación	Norte WGS 1984	Este WGS 1984
ND-0601-2500	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE, DIVISION EL TENIENTE	190	15-05-1985	29-05-1985	6,6	6,6	Aprobado	6.228.260	366.880
ND-0601-23	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE, DIVISION EL TENIENTE	432	16-11-1987	02-12-1987	21,0	27,6	Aprobado	6.225.716	366.508
ND-0601-23	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE, DIVISION EL TENIENTE	432	16-11-1987	02-12-1987	10,0	37,6	Aprobado	6.229.170	366.997
ND-0601-23	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE, DIVISION EL TENIENTE	432	16-11-1987	02-12-1987	8,0	45,6	Aprobado	6.229.239	367.022
ND-0601-2500	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE, DIVISION EL TENIENTE	190	15-05-1985	29-05-1985	15,0	60,6	Aprobado	6.225.825	366.470
ND-0601-2500	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE, DIVISION EL TENIENTE	190	15-05-1985	29-05-1985	60,0	120,6	Aprobado	6.225.710	366.440

SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMUN DE RÍO AZUFRE

Expediente	Peticionario	N° Resolución	Fecha Resolución	Fecha Toma Razón	Caudal Solicitado u Otorgado l/s	Q Acumulado	Situación	Norte WGS 1984	Este WGS 1984
ND-0602-5473	HIDROELECTRICA LA CONFLUENCIA S.A.				16,2	16,2	Pendiente	6.144.580	358.169

SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMUN DE RÍO PANGAL

Expediente	Peticionario	N° Resolución	Fecha Resolución	Fecha Toma Razón	Caudal Solicitado u Otorgado l/s	Q Acumulado	Situación	Norte WGS 1984	Este WGS 1984
ND-0601-1462	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE, DIVISION EL TENIENTE	13	02-05-2001	06-06-2001	10,0	10,0	Aprobado	6.210.507	378.016

SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMUN DE RÍO TINGUIRIRICA ALTO

Expediente	Peticionario	N° Resolución	Fecha Resolución	Fecha Toma Razón	Caudal Solicitado u Otorgado l/s	Q Acumulado	Situación	Norte WGS 1984	Este WGS 1984
ND-0602-5653	HIDROELECTRICA EL PASO SPA.				6,0	6,0	Pendiente	6.129.922	370.240