

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
Centro de Información Recursos Hídricos
Área de Documentación

INFORME TÉCNICO DARH N° 285/

ACTUALIZACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN LOS SECTORES ACUÍFEROS ÑUBLE Y CHANGARAL, REGIÓN DEL BIO BÍO.

Santiago, 07 de septiembre de 2016

1. INTRODUCCIÓN.

Entre las atribuciones y funciones de la Dirección General de Aguas otorgadas por el Código de Aguas, se encuentra la planificación del desarrollo del recurso de las fuentes naturales, con el fin de formular recomendaciones para su aprovechamiento, es por esto, que la Dirección General de Aguas ha persistido en el estudio continuo de las fuentes de agua a fin de que sean aprovechadas de manera sustentable.

De acuerdo a lo anterior, este Servicio ha definido algunos criterios para la evaluación de la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos, para lo cual, se debe evaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de todos los sectores acuíferos de aprovechamiento común definidos a lo largo del país.

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.

2. OBJETIVO

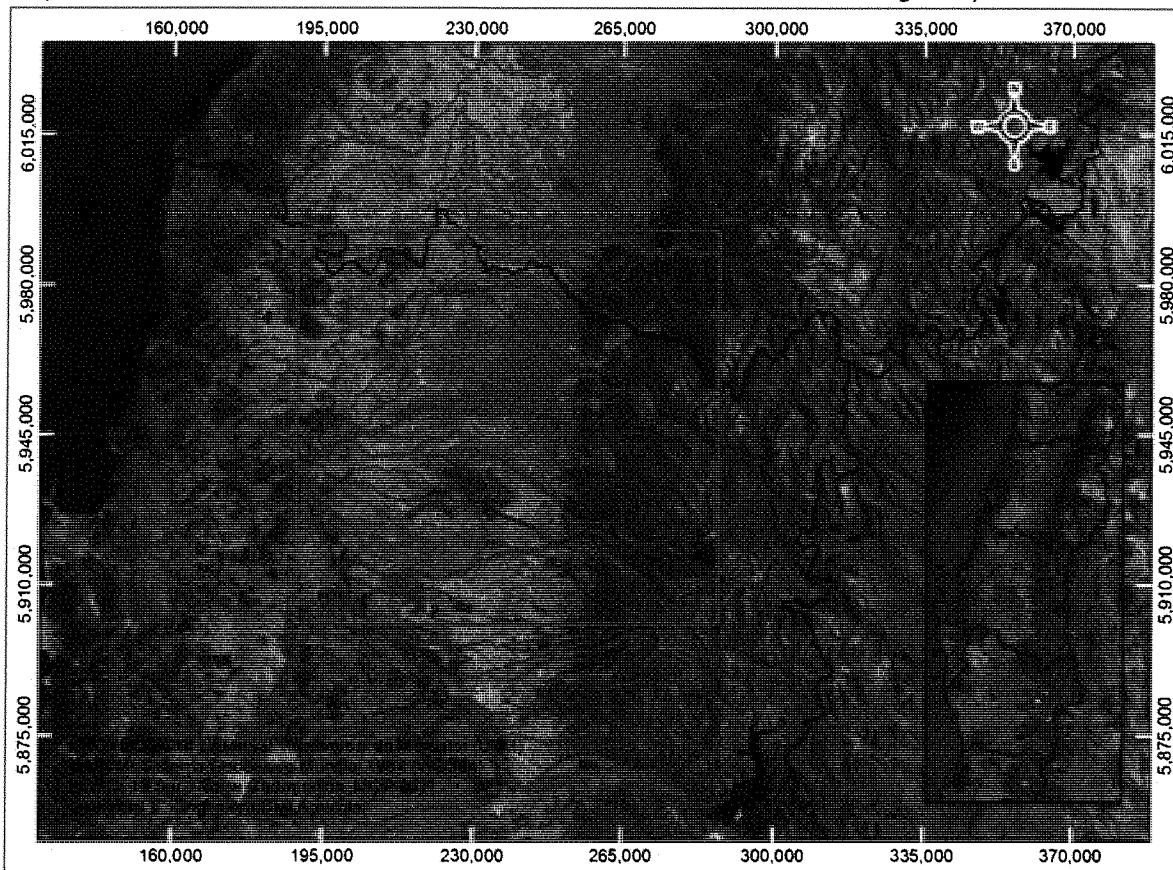
El presente informe tiene como objeto actualizar la delimitación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Ñuble y Changaral, así como también reevaluar la disponibilidad de los recursos hídricos subterráneos, con el propósito de

avanzar sustentablemente en la resolución de las solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas que se encuentran presentadas en la zona.

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área en estudio se encuentra situada en la región del Biobío, específicamente en la cuenca baja de río Ñuble hasta la junta con el río Itata (Mapa N°1), la que limita al norte con hoyo del río Perquilauquén y por el sur con el río Diguillín, cuya red de drenaje superficial la conforman principalmente el río Changaral por la ribera norte, y los ríos Ñuble, Chillán y Cato por el lado sur.

Mapa N°1. Ubicación de la zona analizada en las cuencas del río Changaral y Ñuble.

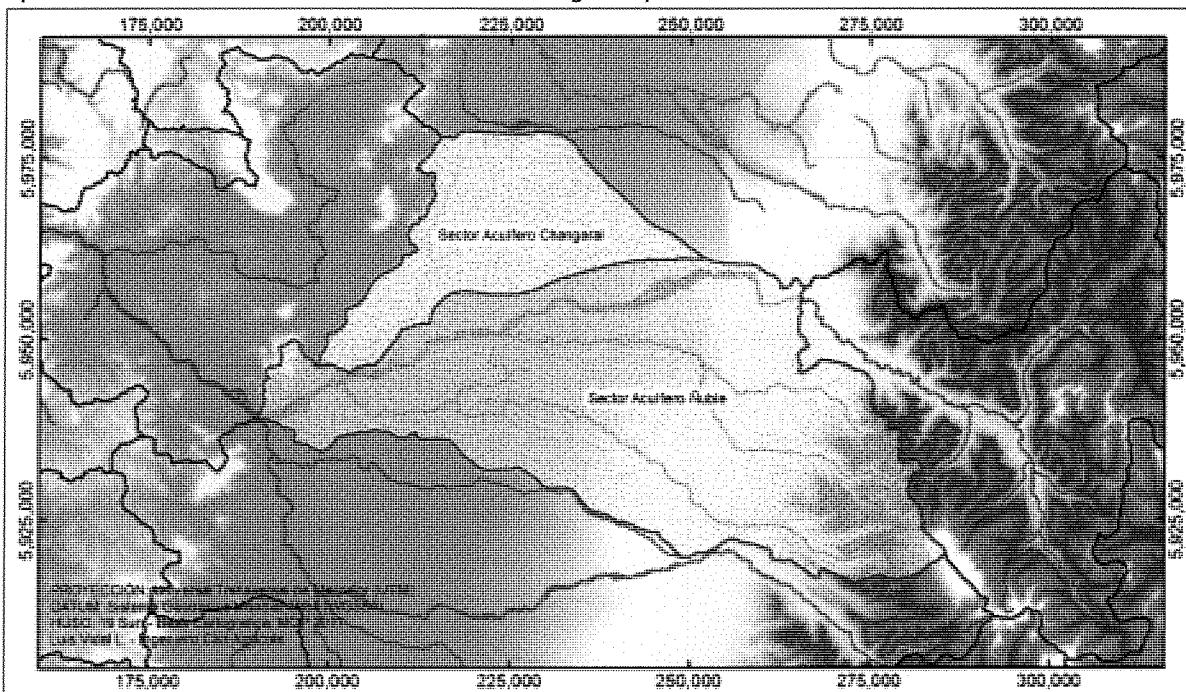


4. SECTORIZACIÓN ACUÍFERA.

La delimitación administrativa de los sectores acuíferos de aprovechamiento común denominados Changaral y Ñuble fue realizada en el Informe Técnico DARH N°293 del 02 de octubre de 2015, para lo cual se tomaron en consideración sólo los antecedentes expuestos en el Informe Técnico denominado “*Delimitación del acuífero del río Ñuble Bajo y determinación de la recarga*” de octubre de 2015, preparado por la División de Estudios y Planificación de la Dirección General de Aguas.

A partir de la información contenida en el estudio SIT N°258 del 2011, denominado “Estudio hidrogeológico cuencas Biobío e Itata” elaborado por Aquaterra Ingenieros Limitada para la Dirección General de Aguas , se actualiza la delimitación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominado Changaral y Ñuble, en atención a la discretización de acuíferos asociada a la cuencas hidrológica que se adoptó con el objeto de la presentación de los balances desarrollados en dicho estudio, como se muestra en el Mapa N°2.

Mapa N°2. Delimitación administrativa actualizada de los sectores acuíferos de aprovechamiento común denominados Changaral y Ñuble.



5. DETERMINACIÓN DE LA RECARGA

5.1 Sector acuífero Ñuble

Respecto de la recarga media anual del **sector acuífero Ñuble**, se mantiene lo señalado en el Informe Técnico DARH N°293 del 02 de octubre de 2015, el cual señala que la oferta de recurso hídrico es de **15,27 metros cúbicos por segundo**.

5.2 Sector acuífero Changaral

A continuación se determinará la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo en el sector acuífero Changaral considerando los antecedentes y metodología expuesta en el estudio SIT N°258 del 2011 denominado "*Estudio hidrogeológico cuencas Biobío e Itata*" elaborado por Aquaterra Ingenieros Limitada para la Dirección General de Aguas.

El objetivo principal del mencionado estudio, fue efectuar un levantamiento de la información hidrogeológica en la zona, y a partir de ello, desarrollar un modelo conceptual del acuífero del río Itata.

Para estimar preliminarmente las recargas al acuífero se desarrolló un modelo de simulación hidrológico simplificado, considerando para ello, la interacción de sectores de riego, cauces superficiales, embalses y pozos de bombeo, simulando 12 meses de un año con disponibilidad de agua para una probabilidad de excedencia dada, tanto en lo que se refiere a los cauces superficiales como a las precipitaciones. El modelo fue implementado en una planilla Excel, con hojas de datos y hojas de resultados interrelacionadas entre sí.

La metodología propuesta considera que la recarga del acuífero está dada por tres procesos principales:

- i) Recarga mensual promedio en sectores de riego por precipitación y riego;
- ii) Recarga mensual promedio por infiltración desde cauces naturales;
- iii) Recarga mensual promedio por infiltración desde embalses.

Recarga mensual promedio en sectores de riego por precipitación y riego

En el modelo hidrológico se consideraron 33 sectores de riego, cubriendo gran parte de las cuencas de los ríos Changaral, Ñuble Bajo, Cato, Chillán e Itata. De los 33 sectores considerados, 17 se asocian al sector acuífero Ñuble (Tabla N°1) y 3 se asocian al sector acuífero Changaral (Tabla N°2).

Tabla N°1. Sectores de riego asociado al acuífero de Ñuble.

Nº Sector	Superficie cultivada		Superficie No Cultivada (has)	Total (has)
	Riego (has)	Secano (has)		
2	0	2030	739	2768
3	666	9468	2000	12134
4	2197	5194	1291	8683
5	2114	8270	2113	12496
6	480	11853	2561	14894
7	62	4463	1271	5797
8	3059	5296	1502	9857
9	3113	1462	777	5352
10	276	1908	346	2531
11	21	3565	1055	4641
12	2970	7315	2011	12296
13	3579	4391	1441	9411
14	255	1737	281	2273
15	3600	6977	1879	12456
16	1415	1331	516	3262
17	3019	3816	1041	7877
18	8205	5609	2627	16441
TOTAL	35031	84685	23451	143169

Tabla N°2. Sectores de riego asociado al acuífero de Changaral.

Nº Sector	Superficie cultivada		Superficie No Cultivada (has)	Total (has)
	Riego (has)	Secano (has)		
19	16255	22298	7387	45940
22	4837	15379	0	20216
23	136	1444	381	1960
TOTAL	21228	39121	7768	68116

Cada sector de riego posee un área de cultivo y un área no cultivada, ésta última compuesta de bosques, sectores de cerros, etc. A su vez, dentro del área de cultivo, una parte es de riego y la restante es de secano. En esta área se tiene una diversidad de cultivos con una demanda evapotranspirativa, que se calcula con la información mensual de la evapotranspiración potencial y el coeficiente de cultivo. Parte de esa demanda es satisfecha por la precipitación efectiva, luego por el agua captada en un cauce superficial, luego por el agua disponible en un embalse, y si aún faltara, por el agua bombeada desde pozos. Se considera que al interior de los predios existe un reuso de los derrames, por lo que la demanda de riego a nivel predial es inferior a la demanda de riego a nivel de cultivos.

Para efectos de la modelación del sistema de riego, se considera únicamente el caudal máximo explotable para riego. Sin embargo, para el cálculo final de la recarga neta al acuífero, se considera aparte del bombeo resultante del modelo, el bombeo debido a los restantes usos, pues la recarga neta es igual a la percolación menos el bombeo.

Recarga mensual promedio por infiltración desde cauces naturales.

Los principales cauces del área de estudio fueron discretizados en una serie de nudos. Entre pares de nudos consecutivos se producen pérdidas por percolación en el lecho, que son función de un coeficiente PI (%/Km.), que permite calcular la percolación total en cada tramo, en función del caudal o volumen de agua entrante y la longitud del tramo. Por otra parte, en un nudo puede haber una captación hacia un sector de riego, se pueden producir aportes de cuencas de cabecera o laterales, o también puede haber una entrada de escorrentía superficial proveniente de alguno de los otros sectores de riego considerados.

Recarga mensual promedio por infiltración desde embalses.

Respecto de la recarga mensual promedio por infiltración desde embalses, esta fue considerada en base a las curvas de operación del Embalse Coihueco que se tuvieron disponibles. Para el caso del acuífero Changaral este valor es cero toda vez que el embalse coihueco no tiene influencia en el sector.

El modelo fue calibrado comparando volúmenes de agua simulados y volúmenes de agua observados en 8 estaciones fluviométricas. La calibración consistió en ajustar los parámetros del modelo para probabilidades de excedencia de 20%, 50% y 85%, esto es, calibrar a nivel superficial los caudales medios mensuales en 8 estaciones fluviométricas para tres escenarios diferentes, obteniendo la información de la recarga al acuífero para cada una de las unidades en la cuales de estructuro la modelación. El ajuste se hizo primero para la probabilidad del 50%, y se validó para las otras dos. Es decir, se supone que los parámetros del modelo no varían con la probabilidad de excedencia. Además se realizó un análisis de sensibilidad de distintos parámetros asociados al riego, a las precipitaciones y a los cauces, en cuanto a sus efectos sobre los volúmenes de percolación hacia el acuífero

Para estimar la recarga asociado a cada uno de los sub-acuíferos delimitados, se sobrepuso la capa de sectores de riego, cauces (tramos y nodos) y embalses sobre la delimitación de los sub-acuíferos, de este modo se obtuvo para cada unidad acuífera, los sectores de riego, tramos de cauces (nodos) y embalses pertenecientes a cada acuífero.

Por otra parte, para determinar los parámetros elásticos de los acuíferos asociados a la cuenca del río Itata, se empleó la información técnica contenida en los 455 expedientes de solicitudes de derechos de aguas subterráneas asociados a captaciones tipo pozo profundo recopilados. Específicamente los antecedentes utilizados fueron: planos de construcción de pozos, pruebas de bombeo de gasto variable y constante e informe técnicos incluidos en expedientes.

Tanto el flujo subterráneo de entrada como el de salida al sector acuífero Changaral se estimaron a partir de la ecuación de Darcy, donde los valores utilizados corresponden a los generados en el estudio SIT N°258 del 2011, y cuyos resultados de flujo de entrada y salida corresponden a 0.18 y 0.03 metros cúbicos por segundo, respectivamente.

En consecuencia, a partir de la operación del modelo hidrológico disponible y aplicando la metodología propuesta en el SIT N°258 de 2011 para el **sector acuífero Changaral**, se determina que la recarga neta en dicho sector es de **6,39 metros cúbicos por segundo**, el detalle se muestra a continuación en la Tabla N°3:

Tabla N°3. Recarga media anual del sector acuífero Changaral (m³/s).

	Recarga media anual
Recarga por infiltración desde sectores de riego	5,97
Recarga por infiltración desde cauces naturales	0,26
Recarga por infiltración desde embalses	0,00
Afloramiento en cauces naturales	0,00
Caudal subterráneo entrante	0,18
Caudal subterráneo saliente	0,03
Recarga sustentable	6,39

6. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICO SUBTERRÁNEOS EN LOS SECTORES ACUÍFEROS ÑUBLE Y CHANGARAL.

6.1. Oferta de Recurso Hídrico para el Otorgamiento de Derechos Definitivos.

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

Para establecer la oferta de recurso hídrico en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado Changaral, se empleó el modelo hidrológico simplificado, desarrollado el SIT N°258 del 2011 denominado estudio hidrogeológico cuencas Bío Bío e Itata, tal como fue descrito precedentemente, para lo cual se estima una oferta de recurso hídrico de **6,39 metros cúbicos por segundo**, esto es, un volumen anual de 201.398.844 metros cúbicos por año.

Respecto de la recarga media anual del **sector acuífero Ñuble**, se mantiene lo señalado en el Informe Técnico DARH N°293 del 02 de octubre de 2015, el cual señala que la oferta de

recurso hídrico es de **15,27 metros cúbicos por segundo**, esto es, un volumen anual de 481.554.720 metros cúbicos por año.

Tabla N°4. Oferta del recurso hídrico en los sectores acuífero Ñuble y Changaral.

Oferta de Recursos Hídricos Subterráneos		
Sector Acuífero	[m³/s]	[m³/año]
Ñuble	15,27	481.554.720
Changaral	6,39	201.398.844

6.2. Demanda Comprometida de Recursos Hídricos

La demanda comprometida de estos sectores acuíferos corresponden 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 4º 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 07 de septiembre de 2016, en el anexo N°2, se adjuntan el listado correspondiente.

Tabla N°5. Demanda comprometida de recursos hídricos subterráneos.

Demanda de Agua Subterránea Comprometida	
Sector Acuífero	[m³/año]
Ñuble	173.124.057
Changaral	57.944.274

6.3. Situación de Disponibilidad Final para Derechos Definitivos.

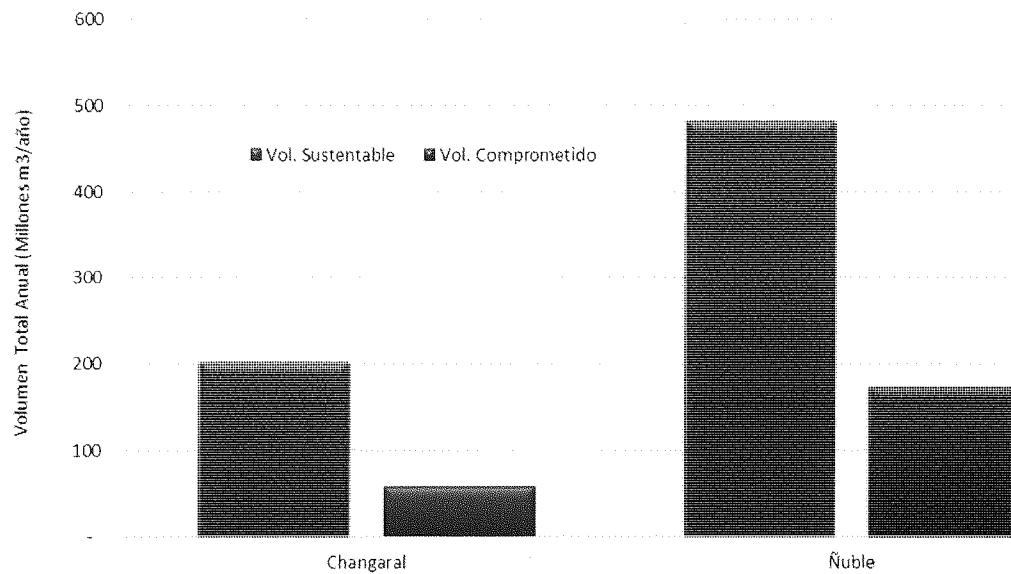
Del análisis de la oferta de recurso hídrico y la demanda comprometida, que se observa en la

Tabla N°6, y gráficamente en la Figura N°1, es posible concluir que en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominado Ñuble y Changaral presentan una demanda comprometida inferior a la oferta de recursos hídricos, por lo cual, permite seguir avanzando en la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas que al presente se encuentren pendiente, siempre y cuando, no se perjudiquen derechos de aprovechamiento de terceros que ya se encuentren constituidos, y las solicitudes cumplan con las exigencias definidas en el Código de Aguas.

Tabla N°6. Oferta de recursos hídricos v/s demanda comprometida.

Sector Acuífero	Oferta (m ³ /año)	Demanda Comprometida (m ³ /año)
Ñuble	481.554.720	173.124.057
Changaral	201.398.844	57.944.274

Figura N°1: Oferta de recursos hídricos v/s Demanda comprometida.



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En el presente informe se ha actualizado la delimitación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Ñuble y Changaral (Mapa N°3 del Anexo N°1), así como también determinado la disponibilidad de los recursos hídricos subterráneos, con el propósito de avanzar sustentablemente en la resolución de las solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas que se encuentran en la zona

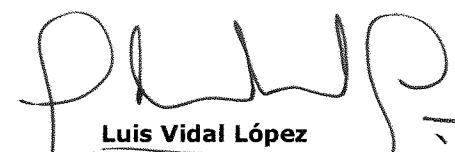
Los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominado Ñuble y Changaral se encuentra en una situación que su explotación actual y el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de agua subterránea no generan riesgo a la sustentabilidad del acuífero, ni a derechos de aprovechamiento de agua de terceros, por cuanto la demanda comprometida no supera la oferta de recursos hídricos determinada; razón por la cual existe disponibilidad para avanzar en la constitución de nuevas solicitudes de derechos de aprovechamiento que se encuentran pendientes de resolución a la fecha del presente informe y que se muestran en Anexo 2.

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.

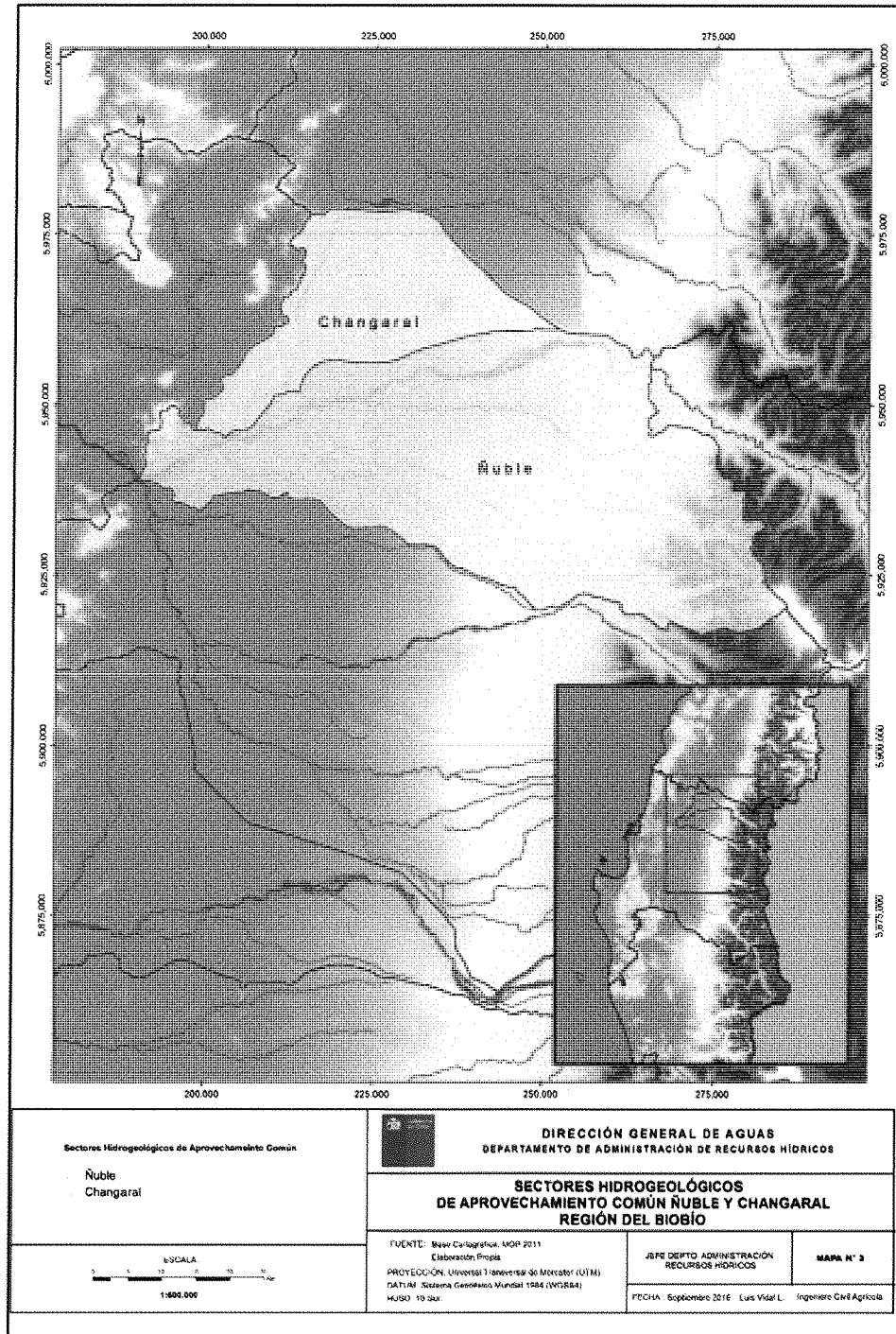
Los sectores acuíferos a que se refiere el presente análisis se encuentran representado geográficamente en el Mapa N°2 del Anexo N°1.



LMR/CFF/LVL/lvl
SSD N°: 10197605 /


Luis Vidal López
Ingeniero Civil Agrícola
Depto. de Adm. de Rec. Hídricos
Dirección General de Aguas

ANEXO N°1
MAPA DE SECTORIZACIÓN



ANEXO N°2

**DEMANDA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
SECTORES HIDROGEOLÓGICOS DE APROVECHAMIENTO COMÚN
ÑUBLE Y CHANGARAL**

Sector Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común Nublado										
EXPEDIENTE	Peticionario	Fecha de Ingreso	Coordinada UTM WGS84 Norte	Coordinada UTM WGS84 Este	Situación Actual	Nº Res.	Fecha Res.	Caudal Otorgado - Solicitado (lts/s)	Volumen Total Anual Otorgado - Solicitado (m3/año)	Volumen Acumulado (m3/s)
ND-0801-9451	CÉSAR CUSTODIO RETAMAL IRRIBARRA	08-07-16	5.946.068	233.550	P-REG			6,70	211.291	254.620.114
ND-0801-9452	DELIA ANGÉLICA OLIVARES CANTO	11-07-16	5.953.885	216.545	P-REG			10,10	311.000	254.931.114
ND-0801-9453	MARIPIA GHIRRARDELLI DELUCHI	12-07-16	5.957.757	243.666	P-REG			4,00	126.144	255.057.258
ND-0801-9454	MARIPIA GHIRRARDELLI DELUCHI	12-07-16	5.959.127	244.598	P-REG			45,00	1.419.120	256.476.378
ND-0801-9455	MARIPIA GHIRRARDELLI DELUCHI	12-07-16	5.958.169	244.755	P-REG			40,00	1.261.440	257.737.818
ND-0801-9459	JOSE ANTONIO OLADE MARTIN	14-07-16	5.937.899	245.234	P-REG			31,00	977.616	258.715.434
ND-0801-9460	SUCESION JUAN OLADE GOITIA	14-07-16	5.937.632	244.927	P-REG			37,50	1.182.600	259.898.034
ND-0801-9461	JUAN JOSE OLADE MARTIN	14-07-16	5.944.253	240.930	P-REG			20,00	630.720	260.528.754
ND-0801-9462	LEONIDAS DOMINGO PEÑA ZAPATA	14-07-16	5.946.432	245.323	P-REG			16,50	513.200	261.041.954
ND-0801-9463	SOCIEDAD AGRÍCOLA FORESTAL Y GANADERA LA PALMA LIMITADA	15-07-16	5.942.693	243.388	P-REG			49,00	1.545.264	262.587.218
ND-0801-9468	JORGE ALEJANDRO ARREGUI LAGOS	25-07-16	5.944.758	216.935	P-REG			48,00	1.513.728	264.100.946
ND-0801-9470	MARSHALL ELLIOTT GOMES	01-08-16	5.934.937	238.068	P-REG			30,00	946.080	265.047.026
ND-0801-9471	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PINTO S/N S/N	03-08-16	5.932.491	238.849	P-REG			3,00	94.650	265.141.676
ND-0801-9472	CARLOS LAGOS FERRADA	04-08-16	5.939.834	246.642	P-REG			37,00	1.166.832	266.308.508
ND-0801-9477	RICARDO CABALÚN VALENZUELA	10-08-16	5.943.356	213.427	P-REG			9,70	93.300	266.401.808
ND-0801-9478	JENNIFER ALEJANDRA MERINO GUAJARDO	11-08-16	5.956.561	236.502	P-REG			6,50	204.984	266.606.792
ND-0801-9479	JOSE ROSENDO MERINO SEPULVEDA	11-08-16	5.956.595	236.644	P-REG			3,50	110.376	266.717.168
ND-0801-9481	MAYI MARLIN MARTINEZ GUAJARDO	18-08-16	5.957.742	253.834	P-REG			35,00	1.103.760	267.820.928
ND-0801-9482	ESSBIO S.A.	18-08-16	5.943.353	223.857	P-REG			80,00	2.522.880	270.343.808
ND-0801-9483	ESSBIO S.A.	18-08-16	5.944.130	225.613	P-REG			54,00	1.702.944	272.046.752
ND-0801-9484	ESSBIO S.A.	18-08-16	5.944.254	225.245	P-REG			60,00	1.892.160	273.938.912
ND-0801-9489	JUAN ROLANDO VASQUEZ VENEGAS	22-08-16	5.938.714	195.257	P-REG			2,70	85.147	274.024.059
ND-0801-9490	VERONICA DEL ROSARIO YAÑEZ VILLAR	22-08-16	5.938.076	230.253	P-REG			3,00	94.608	274.118.667
ND-0801-9491	VERONICA SANCHEZ JIMENEZ	23-08-16	5.941.992	238.531	P-REG			1,88	29.160	274.147.827
ND-0801-9494	INVERSIONES LIPIMAVIDA S.A. S/N S/N	24-08-16	5.944.068	216.818	P-REG			3,50	110.376	274.258.203
ND-0801-9495	JORGE GUILLERMO CHANDIA VEJAR	24-08-16	5.943.897	222.779	P-REG			2,20	69.379	274.327.582
ND-0801-9504	BANCO DE CRÉDITO E INVERSIONES S/N S/N	29-08-16	5.942.248	217.460	P-REG			48,00	1.513.728	275.841.310

Sector Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común Changaral										
Código Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Coordenada UTM WGS84 Norte	Coordenada UTM WGS84 Este	Situación Actual	N° Res.	Fecha Res.	Caudal Otorgado - Solicitado (lts/s)	Volumen Total Anual Otorgado - Solicitado (m³/año)	Volumen Acumulado (m³/año)
ND-0801-7694	AGRICOLA LURIN SUR LIMITADA	09-04-12	5.963.252	229.083	P-REG			20,30	640.181	59.353.745
ND-0801-7695	AGRICOLA LURIN SUR LIMITADA	09-04-12	5.962.812	229.897	P-REG			30,00	946.080	60.299.825
ND-0801-7732	ERNESTO EQUILUZ RODRIGUEZ	21-06-12	5.976.984	233.612	P-REG			125,00	3.942.000	64.241.825
ND-0801-7747	FELIPE ANTONIO REYES CORVALAN	06-07-12	5.969.434	220.770	P-REG			110,00	1.283.000	65.524.825
ND-0801-7766	COOPERATIVA DE SERVICIOS AGUA POTABLE SAN NICOLAS	07-08-12	5.955.063	233.331	P-REG			33,00	1.040.688	66.565.513
ND-0801-8158	JOSE MIGUEL RIQUELME LOYOLA	25-04-13	5.965.032	220.043	P-REG			92,00	2.901.312	69.466.825
ND-0801-8176	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL EL SAUCE	06-05-13	5.963.214	248.046	P-REG			16,00	504.576	69.971.401
ND-0801-8200	I.MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS.	17-07-13	5.964.908	226.162	P-REG			12,00	378.432	70.349.833
ND-0801-8203	I.MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS.	17-07-13	5.967.152	234.288	P-REG			13,00	409.968	70.759.801
ND-0801-8229	FELIPE ANTONIO REYES CORVALAN	21-08-13	5.970.069	220.962	P-REG			85,00	1.101.600	71.861.401
ND-0801-8237	JOSE BERNABE COVARUBIAS FERNANDEZ	17-09-13	5.963.142	223.396	P-REG			20,00	260.000	72.121.401
ND-0801-8252	COMPADIA DE SEGUROS DE VIDA CONSORCIO NACIONAL DE SEGUROS S.A. S/	03-10-13	5.971.284	228.789	P-REG			40,00	600.000	72.721.401
ND-0801-8253	COMPADIA DE SEGUROS DE VIDA CONSORCIO NACIONAL DE SEGUROS S.A. S/	03-10-13	5.971.430	228.869	P-REG			80,00	1.200.000	73.921.401
ND-0801-8413	AGRICOLA LURIN SUR LIMITADA	16-10-13	5.962.884	228.209	D-RR			100,00	1.153.600	75.075.001
ND-0801-8442	NEFTAU ORLANDO SAN MARTIN BUSTOS	13-12-13	5.969.437	236.814	P-REG			7,00	220.752	75.295.753
ND-0801-8452	SANTIAGO DE JESUS IZQUIERDO MENENDEZ	14-01-14	5.968.002	224.890	P-REG			0,01	630.720	75.926.473
ND-0801-8685	AGRICOLA LURIN SUR LIMITADA	31-01-14	5.963.097	227.163	P-REG			90,00	1.881.792	77.808.265
ND-0801-8495	SERGIO ROLANDO SAavedra Coronado	06-03-14	5.957.293	208.791	P-REG			0,17	5.346	77.813.611
ND-0801-8516	JAIIME RODRIGO HERNANDEZ ACUÑA	27-03-14	5.960.558	220.844	P-REG			37,00	500.000	78.313.611
ND-0801-8622	DANIEL ISAIAS QUEZADA GARCIA	25-04-14	5.957.875	223.119	P-REG			31,50	130.080	78.445.691
ND-0801-8777	ROBERT CARLOS ARIAS PINCHEIRA	04-07-14	5.967.479	242.532	D-RR			15,00	473.040	78.916.731
ND-0801-8778	RENE CANALES VENEGAS	04-07-14	5.957.906	227.629	D-RR			10,00	315.360	79.232.091
ND-0801-8795	LUIS CONTRERAS CONTRERAS	04-07-14	5.972.753	226.881	D-RR			8,00	252.288	79.484.379
ND-0801-8798	JUAN SEPULVEDA ACUÑA	04-07-14	5.971.190	226.174	P-REG			8,00	252.288	79.736.667
ND-0801-8801	JUAN CANALES VENEGAS	04-07-14	5.957.827	227.399	P-REG			10,00	315.360	80.052.027
ND-0801-8802	JOSE Saldana Salinas	04-07-14	5.960.123	235.513	D-RR			15,00	473.040	80.525.067
ND-0801-8807	JHON SEPULVEDA VALENZUELA	04-07-14	5.958.400	227.131	D-RR			10,00	315.360	80.840.427
ND-0801-8809	HECTOR BASTIAS CABRERA	04-07-14	5.971.862	226.787	D-RR			15,00	473.040	81.313.467
ND-0801-8812	CIRO PARRA HERRERA	04-07-14	5.968.205	234.337	D-RR			15,00	473.040	81.766.507
ND-0801-8852	MARCELA AURORA CUADRO FERNANDEZ	17-10-14	5.963.793	231.093	P-REG			3,00	94.608	81.881.115
ND-0801-8854	MARIA MIREYA PINCHEIRA GUIJARDO	20-10-14	5.963.013	234.086	P-REG			8,00	252.288	82.133.403
ND-0801-8861	JOSE ROBERTO VENEGAS TORO	28-11-14	5.963.564	230.075	P-REG			8,00	252.288	82.385.691
ND-0801-8868	INVERSIONES ONGOLMO DE LA FLORIDA LIMITADA S/N S/N	04-12-14	5.975.522	233.302	P-REG			30,00	350.000	82.735.691
ND-0801-8871	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL PLACILLA	10-12-14	5.964.679	229.109	P-REG			8,00	252.288	82.987.979
ND-0801-8922	JUAN CARLOS ABUN MUÑIZ	06-02-15	5.958.101	223.139	P-REG			29,18	917.699	83.905.678
ND-0801-8930	DIGNA DE LAS MERCEDES SAN MARTIN JELDRES	17-02-15	5.963.474	244.470	P-REG			8,00	252.288	84.157.966
ND-0801-8953	MARIA ANGELICA GAETE CONTRERAS	23-03-15	5.962.632	243.510	P-REG			12,00	378.432	84.536.398
ND-0801-8992	SOC. AGRICOLA Y COMERCIAL SAN JAVIER DE LIHUEIMO LIMITADA	01-04-15	5.966.264	227.144	P-REG			102,00	3.216.672	87.753.070
ND-0801-9024	ISMAEL MUÑOZ CARO	14-05-15	5.962.681	245.282	P-REG			7,00	220.752	87.973.822
ND-0801-9085	MAURICIO ORTIZ LOVERA	24-07-15	5.956.765	227.058	P-REG			2,00	63.072	88.036.894
ND-0801-9169	JOSE MANUEL FERNANDEZ ARRIAGADA	04-09-15	5.977.774	226.492	P-REG			37,00	1.127.520	89.164.414
ND-0801-9217	BANCO DEL ESTADO DE CHILE S/N S/N	22-10-15	5.963.308	234.797	P-REG			10,00	315.360	89.479.774
ND-0801-9221	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DE JUNQUILLO	27-10-15	5.968.200	227.195	P-REG			7,50	236.520	89.716.294
ND-0801-9257	DANIEL ISAIAS QUEZADA GARCIA	09-12-15	5.957.837	225.219	P-REG			15,00	64.800	89.781.094
ND-0801-9298	I. MUNICIPALIDAD DE SAN NICOLAS	26-01-16	5.957.057	221.692	P-REG			15,00	30.660	89.811.754
ND-0801-9301	JOSE DEL CARMEN IBÁÑEZ MUÑOZ	03-02-16	5.963.885	235.648	P-REG			0,20	6.843	89.818.597
ND-0801-9315	FELIPE ANTONIO REYES CORVALAN	19-02-16	5.971.730	222.774	P-REG			80,00	1.244.200	91.062.797
ND-0801-9316	FELIPE ANTONIO REYES CORVALAN	19-02-16	5.969.596	221.940	P-REG			80,00	1.244.200	92.306.997
ND-0801-9365	AGRICOLA SUMAYA LIMITADA S/N S/N	27-04-16	5.961.354	239.257	P-REG			45,00	1.419.120	93.726.117
ND-0801-9366	AGRICOLA SUMAYA LIMITADA S/N S/N	27-04-16	5.962.124	239.200	P-REG			34,00	1.072.224	94.798.341
ND-0801-9367	AGRICOLA SUMAYA LIMITADA S/N S/N	27-04-16	5.962.484	240.404	P-REG			70,00	2.207.520	97.005.861
ND-0801-9440	CARLOS ALBERTO BARROS CONTRERAS	05-07-16	5.963.802	237.282	P-REG			1,90	59.918	97.065.780
ND-0801-9445	ASESORIAS E INVERSIONES SANTA MACARENA LIMITADA	06-07-16	5.961.314	220.734	P-REG			90,00	2.838.240	99.904.020
ND-0801-9473	CARLOS RAMON QUIJADA ESCARES	05-08-16	5.955.059	213.172	P-REG			2,65	83.570	99.987.590
ND-0801-9488	JAIME RODRIGO HERNANDEZ ACUÑA	22-08-16	5.961.517	221.037	P-REG			23,00	725.328	100.712.918