GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS SUBTERRÁNEOS DE LA CUENCA DEL RIO ACONCAGUA

INFORME DE ACTUALIZACION AL 15 DE SEPTIEMBRE DE 2004

REALIZADO POR:

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN
DE RECURSOS HÍDRICOS
y

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN
DE RECURSOS HÍDRICOS Vª REGION

S.D.T. Nº 182
Santiago, Septiembre de 2004

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
DEPTO. ADM. DE RECURSOS HIDRICOS
CGZ/cgz

M.O.P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 23 NOV 2004

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES

RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON

RECEPCION

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.		
SUB DEP. MUNICIP.		

REFRENDACION

REF. POR $ ____
IMPUTAC. ____
ANOT. POR $ ____
IMPUTAC. ____
DEDUC. DTO. ____

147894		

REF.: Aprueba El Estudio "Evaluación de Los Recursos Subterráneos de la Cuenca del Río Aconcagua". Informe de Actualización al 15 de septiembre de 2004.

SANTIAGO, 23 NOV 2004

D.G.A. N° 1757

VISTOS : El estudio "Evaluación de Los Recursos Subterráneos de la Cuenca del Río Aconcagua". Informe de Actualización al 15 de septiembre de 2004, S.D.T. N° 182 de fecha septiembre de 2004; y las atribuciones que me confiere el artículo 300 letra c) del Código de Aguas.

EXENTA **RESUELVO:**

1.- **APRUEBASE** el Estudio denominado "Evaluación de Los Recursos Subterráneos de la Cuenca del Río Aconcagua". Informe de Actualización al 15 de septiembre de 2004, S.D.T. N° 182 de fecha septiembre 2004.

2.- **COMUNIQUESE** la presente resolución al Sr. Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas de la V° Región, a los Departamentos, Subdepartamentos de la Dirección General de Aguas y Oficina Regional de la Dirección General de Aguas de la V° Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE

HUMBERTO PEÑA TORREALBA
INGENIERO CIVIL
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN..... 5

2. ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS 9

2.1 Evaluación de los Recursos Subterráneos de la Cuenca del Río Aconcagua. SDT N°101 de Julio 2001.....9

2.2. Informe "Caudales Incrementales de Extracción de Aguas Subterráneas Cuenca del Río Aconcagua. SDT N° 132 de Mayo 2002 y Minuta Técnica Complementaria "Análisis de Disponibilidad de Aguas Subterráneas Sectores Limache y Llay Llay" de Junio de 2002. 10

2.3. Evaluación de los Recursos Subterráneos de la cuenca del Río Aconcagua. Informe de actualización al 31 de marzo de 2002, SDT Nº141, de fecha 14 de noviembre de 2002.....10

3. DERECHOS DE APROVECHAMIENTO SUSCEPTIBLES DE CONSTITUIRSE EN LOS SECTORES EN ESTUDIO.....12

3.1. Demanda de Aguas Subterráneas.....12

3.2. Determinación de los Derechos de Aprovechamientos Sustentables a Explotar en el Acuífero en el Acuífero de la Cuenca del Río Aconcagua para los sectores estudiados en el presente informe.....13

4. CONCLUSIONES.....19

5. ANEXOS.....20

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Derechos de Aprovechamiento factibles de constituir en el acuífero de la cuenca del Río Aconcagua. *9*
CUADRO 2. Caudal Incremental Extracción Neta (l/s) *10*
CUADRO 3. Caudal total (l/s) Extracción Neta Acuífero Cuenca Río Aconcagua *11*
CUADRO 4. Derechos susceptibles de constituirse v/s Demanda vigente en el acuífero de la Cuenca Río Aconcagua al 31 de marzo 2002 (*). *11*
CUADRO 5. Demanda actualizada al 15 de septiembre de 2004 (*) *12*
CUADRO 6. Factores de Retornos Acuífero Cuenca Río Aconcagua. (*) *15*
CUADRO 7. Caudal total(l/s) Extracción Neta Acuífero Cuenca Río Aconcagua (*). *15*
CUADRO 8. Derechos (l/s) susceptibles de constituirse en el Acuífero de la Cuenca Río Aconcagua(*). *16*
CUADRO 9. Cuadro comparativo Derechos susceptibles de constituirse v/s Demanda vigente en el Acuífero de la Cuenca Río Aconcagua al 15 de septiembre de 2004 . ..... *17*

1. INTRODUCCIÓN

La Cuenca del Río Aconcagua que se ubica geográficamente en la Vª Región del país (mapa Nº 1), ha experimentado un fuerte crecimiento en el número de solicitudes de constitución de derechos de aprovechamientos de aguas subterráneas, las cuales se han destinado al uso del sector agrícola en un alto porcentaje en las últimas décadas, así como al abastecimiento creciente de otros sectores como el industrial y el suministro de agua potable para la población.

Esto ha llevado a que se produzca una fuerte demanda de los recursos hídricos, lo que en un contexto en que los recursos superficiales de esta hoya hidrográfica en buena medida están comprometidos en el abastecimiento de los usos actuales, y que frente a una valoración del medio ambiente, ha generado demandas cada vez mayores sobre los recursos hídricos subterráneos.

El acuífero de la cuenca del Río Aconcagua comprende 10 sectores hidrogeológicos (mapa N°2), cuya descripción de las propiedades y características hidrogeológicos fueron descritas en el Informe "Evaluación de los Recursos Subterráneos de la Cuenca del Río Aconcagua" SDT N°101 de Julio de 2001.

Para determinar la demanda en la zona estudiada se trabajó con la solicitudes presentadas a la Dirección General de Aguas hasta el 15 de septiembre de 2004.

Objetivos Generales

El objetivo del presente informe es determinar la factibilidad de constituir nuevos derechos de aprovechamiento en carácter de permanentes y definitivos, sin producir perjuicios a derechos de terceros, en los siguientes sectores acuíferos en la cuenca del río Aconcagua:

a) Sector San Felipe-Los Andes
b) Sector Putaendo
c) Sector Aconcagua-Las Vegas
d) Sector Llay-Llay
e) Sector Nogales
f) Sector Rabuco
g) Sector Quillota
h) Sector Limache

Para el resto de los sectores se mantiene lo concluido en informes anteriores realizados por esta Dirección, por lo tanto:

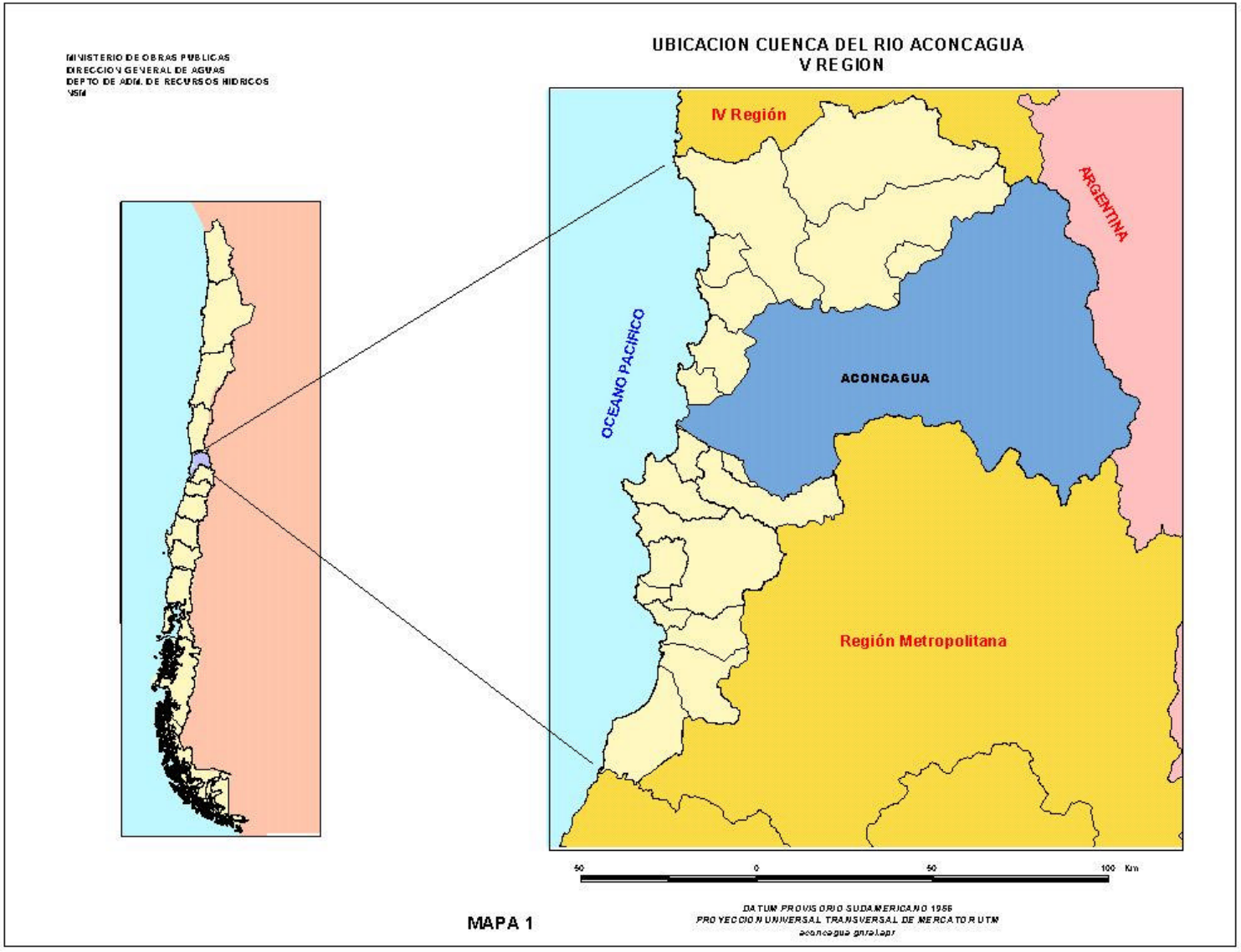
1. **Sector Catemu**: según lo señalado en el informe SDT N° 141 de Noviembre de 2002 denominado "Evaluación de los Recursos Subterráneos de la Cuenca del Río Aconcagua. Informe de actualización al 31 de marzo de 2002", sólo es posible constituir derechos de aprovechamiento presentadas hasta el 31 de diciembre de 2000.

2. **Sector Aconcagua Desembocadura**: según lo señalado en el informe SDT N° 101 de julio de 2001 denominado "Evaluación de los Recursos Subterráneos de la Cuenca del Río Aconcagua", es posible constituir derechos de aprovechamiento en carácter de permanentes y definitivos para las solicitudes presentadas hasta el 31 de octubre de 1997.

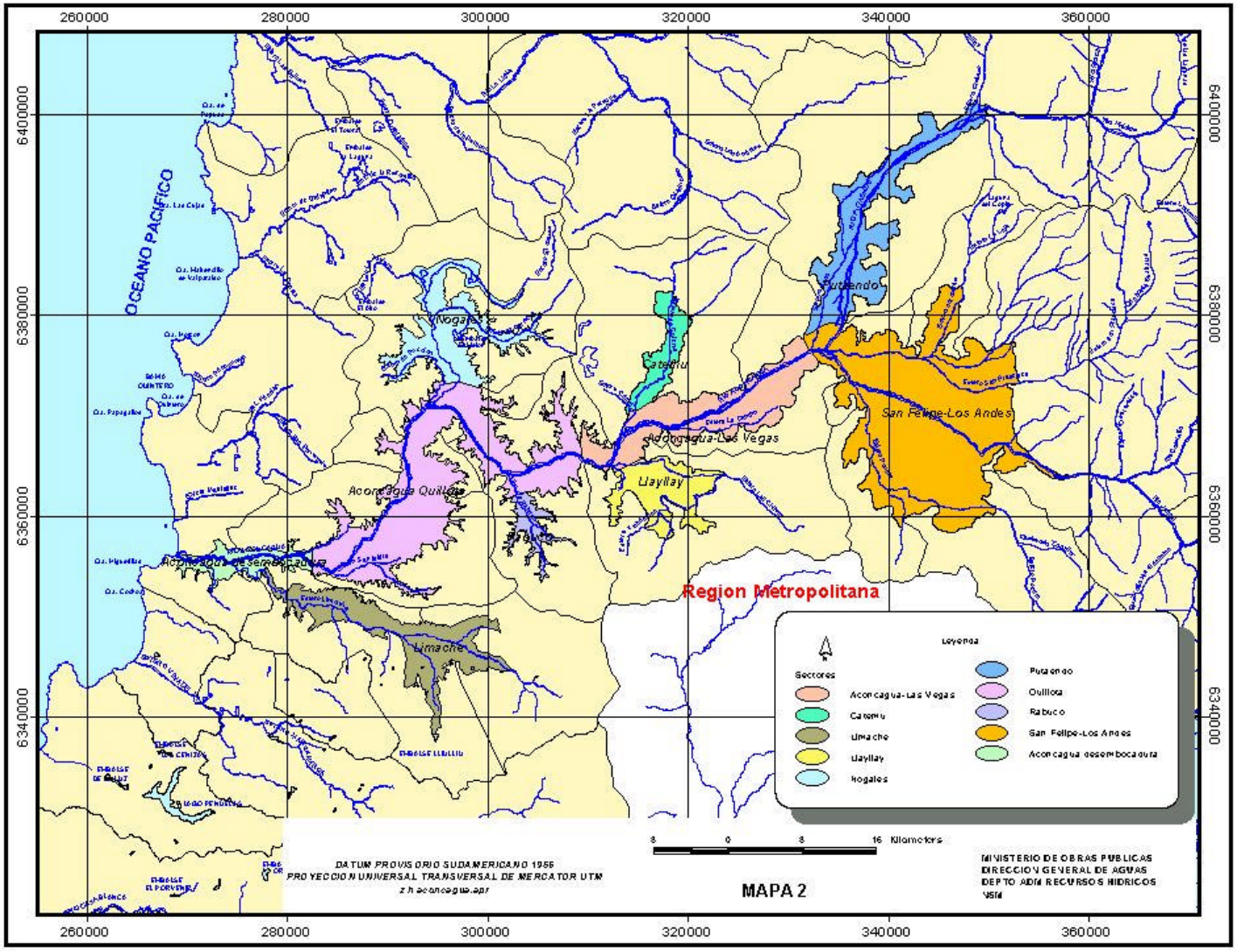
Para la elaboración del presente informe se tomó como base la información entregada en los informes "Caudales Incrementales de Extracción de Aguas Subterráneas Cuenca del Río Aconcagua. SDT N° 132 de Mayo 2002 y Minuta Técnica Complementaria "Análisis de Disponibilidad de Aguas Subterráneas Sectores Limache y Llay Llay" de Junio de 2002, elaboradas por la Dirección General de Aguas.

En el Informe "Caudales Incrementales de Extracción de Aguas Subterráneas Cuenca del Río Aconcagua. SDT N° 132 de Mayo 2002, se determinó los caudales de extracción neta para los sectores acuíferos de San Felipe-Los Andes, Aconcagua-Las Vegas y Aconcagua-Quillota, basado en las condiciones y resultados obtenidos para el **Escenario de Simulación N°5** del informe antes señalado.

Para los sectores de Llay-Llay y Limache se determinaron los caudales de extracción neta en base a las condiciones y resultados obtenidos para el Escenario de Simulación determinado en la Minuta Técnica Complementaria "Análisis de Disponibilidad de Aguas Subterráneas Sectores Limache y Llay Llay" de Junio de 2002.


MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
DEPTO DE ADM. DE RECURSOS HIDRICOS
UBICACION CUENCA DEL RIO ACONCAGUA
V REGION
IV Región
ARGENTINA
OCEANO PACIFICO
ACONCAGUA
Región Metropolitana
50
0
50
100 Km
MAPA 1
DATUM PROVISORIO SUDAMERICANO 1956
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR UTM
aconcagua gnral.apr

SECTORIZACION CUENCA DEL RIO ACONCACUA



2. ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS

2.1. Evaluación de los Recursos Subterráneos de la Cuenca del Río Aconcagua. SDT N°101 de Julio 2001.

Sobre la base del estudio de modelación hidrogeológica de la cuenca realizado por la Dirección de Obras Hidraúlicas (1998), perfeccionado por la DGA, se procedió a evaluar la factibilidad técnica de constituir derechos de aprovechamiento subterráneos en la cuenca, considerándose la operación conjunta de más de 1.500 pozos existentes en la cuenca; incluyéndose el análisis del efecto sobre los recursos superficiales. Como resultado se obtuvo lo que muestra el Cuadro Nº 1 siguiente:

CUADRO 1. Derechos de Aprovechamiento factibles de constituir en el acuífero de la cuenca del Río Aconcagua.

MODELO HIDROGEOLOGICO	SECTOR	DERECHOS DE APROVECHAMIENTO (l/s)
Modelo 1	SAN FELIPE-LOS ANDES	6612
	PUTAENDO	511
Modelo 2	ACONCAGUA LAS VEGAS	3740
	CATEMU	361
	LLAY-LLAY	3886
Modelo 3	RABUCO	47
	NOGALES	2859
	ACONCAGUA QUILLOTA	12384
Modelo 4	ACONCAGUA DESEMBOCADURA	2674
Modelo 5	LIMACHE	3926

De acuerdo a los resultados de este informe se concluye que para el sector de Aconcagua-Desembocadura, las recargas de dicho sector son insuficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que sólo es posible constituir derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas antes del 31 de Octubre de 1997.

2.2. Informe "Caudales Incrementales de Extracción de Aguas Subterráneas Cuenca del Río Aconcagua. SDT N° 132 de Mayo 2002 y Minuta Técnica Complementaria "Análisis de Disponibilidad de Aguas Subterráneas Sectores Limache y Llay Llay" de Junio de 2002.

Estos estudios tuvieron como objeto llegar a determinar la capacidad sustentable del acuífero del valle del río Aconcagua, desde una condición base de explotación, se incrementaron los bombeos, hasta lograr una explotación sustentable en el Valle del Río Aconcagua. La recarga incremental estimada para los sectores evaluados se desglosan de acuerdo con lo indicado en el Cuadro Nº 2 siguiente:

CUADRO 2. Caudal Incremental Extracción Neta (l/s)

SECTOR	CAUDAL INCREMENTAL EXTRACCION NETA (l/s) SDT Nº 132 y Min. Compl. de 2002
SAN FELIPE-LOS ANDES	1145
PUTAENDO	155
ACONCAGUA LAS VEGAS	500
CATEMU	-
LLAY-LLAY	100
RABUCO	-
NOGALES	-
ACONCAGUA -QUILLOTA	800
ACONCAGUA - DESEMBOCADURA	-
LIMACHE	45

2.3. Evaluación de los Recursos Subterráneos de la cuenca del Río Aconcagua. Informe de actualización al 31 de marzo de 2002, SDT Nº141, de fecha 14 de noviembre de 2002.

Con los antecedentes técnicos antes descritos, se evaluó la capacidad de explotación de aguas subterráneas en la cuenca del río Aconcagua, considerando la demanda hasta el 31 de marzo de 2002.

CUADRO 3. Caudal total (l/s) Extracción Neta Acuífero Cuenca Río Aconcagua.

SECTOR	CAUDAL EXTRACCIÓN NETA (l/s) SDT N°141 2001	CAUDAL INCREMENTAL EXTRACCIÓN NETA (l/s) SDT Nº 132 y Min. Compl. de 2002	CAUDAL TOTAL EXTRACCION NETA (l/s)
SAN FELIPE-LOS ANDES	1980	1145	3125
PUTAENDO	195	155	350
ACONCAGUA LAS VEGAS	1906	500	2406
CATEMU	92	-	92
LLAY-LLAY	825	100	925
RABUCO	6	-	6
NOGALES	998	-	998
ACONCAGUA-QUILLOTA	2996	800	3796
LIMACHE	770	45	815

De lo anterior, se obtuvo que era posible avanzar en la constitución de derechos por los caudales y hasta las fechas de ingreso que a continuación se exponen:

CUADRO 4. Derechos susceptibles de constituirse v/s Demanda vigente en el acuífero de la Cuenca Río Aconcagua al 31 de marzo 2002 (*).

SECTOR	DEMANDA VIGENTE AL 31-03-2002	DERECHOS A CONSTITUIR (l/s)	FECHAS DE AVANCE SEGÚN INGRESO SOLICITUDES
SAN FELIPE-LOS ANDES	7722	7722	31 de marzo de 2002
PUTAENDO	747	747	31 de marzo de 2002
ACONCAGUA LAS VEGAS	4355	4355	31 de marzo de 2002
CATEMU	504	366	31 de diciembre de 2000
LLAY-LLAY	4072	4072	31 de marzo de 2002
RABUCO	53,7	53,7	31 de marzo de 2002
NOGALES	3163	3163	31 de marzo de 2002
ACONCAGUA-QUILLOTA	12816	12816	31 de marzo de 2002
LIMACHE	4049	4049	31 de marzo de 2002
TOTAL	37.482	37.344	

(*) En el Sector de Aconcagua-Desembocadura las recargas son insuficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, según lo concluido en el Informe SDT N°101 de 2001.

De los resultados de este informe, se concluye que para el sector de Catemu, las recargas de dicho sector son insuficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que sólo es posible constituir derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas antes del 31 de Diciembre de 2000.

3. DERECHOS DE APROVECHAMIENTO SUSCEPTIBLES DE CONSTITUIRSE EN LOS SECTORES EN ESTUDIO.

El presente capítulo tiene como objeto determinar la factibilidad de constituir nuevos derechos de aprovechamiento en carácter de permanentes y definitivos, sin producir perjuicios a derechos de terceros, en los siguientes sectores acuíferos en la cuenca del río Aconcagua, considerando la demanda de derechos de aprovechamiento al 31 de diciembre de 2003.

a) **Sector San Felipe-Los Andes**
b) **Sector Putaendo**
c) **Sector Aconcagua-Las Vegas**
d) **Sector Llay-Llay**
e) **Sector Nogales**
f) **Sector Rabuco**
g) **Sector Quillota**
h) **Sector Limache**

3.1. Demanda de Aguas Subterráneas

Analizando las peticiones presentadas en la Cuenca del Río Aconcagua para los sectores estudiados en el presente informe, se determinó que la demanda de derechos de aprovechamiento al **15 de septiembre de 2004** para cada uno de los sectores acuíferos es la siguiente:

CUADRO 5. Demanda actualizada al 15 de septiembre de 2004 (*)

SECTOR	*DEMANDA DERECHOS DE APROV. (l/s)*	*N° POZOS*	*N° EXP*
SAN FELIPE-LOS ANDES	*11206,73*	*218*	*187*
PUTAENDO	*980,20*	*16*	*15*
ACONCAGUA LAS VEGAS	*7264,70*	*80*	*54*
LLAY-LLAY	*4164,00*	*56*	*39*
RABUCO	*120,52*	*16*	*15*
NOGALES	*2739,72*	*160*	*120*
ACONCAGUA - QUILLOTA	*12678,99*	*901*	*735*
LIMACHE	*4743,37*	*606*	*491*
TOTAL	*43898,24*	*2053*	*1656*

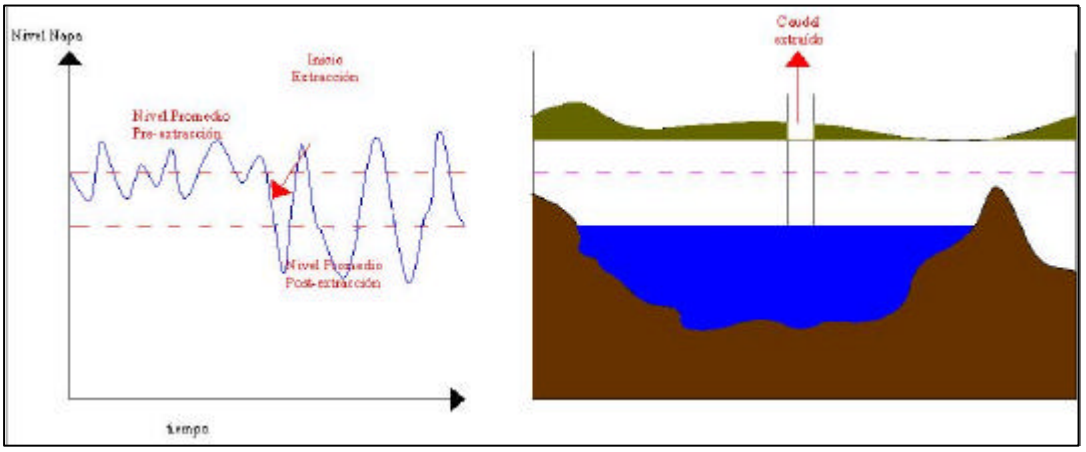
(*)No considera los sectores de Aconcagua-Desembocadura y Catemu.

En el Anexo 1 se presenta los listados con las solicitudes de aguas subterráneas correspondientes a los sectores estudiados en el presente informe, ingresadas a la Dirección General de Aguas que se encuentran constituidas, en trámite y aquellas que pueden ser regularizadas a través del Artículo 2° Transitorio del Código de Aguas hasta el 15 de septiembre de 2004. Cabe hacer presente que no se incluyen en estos listados las solicitudes que han sido denegadas.

3.2. Determinación de los Derechos de Aprovechamientos Sustentables a Explotar en el Acuífero en el Acuífero de la Cuenca del Río Aconcagua para los sectores estudiados en el presente informe.

Los Derechos de Aprovechamiento susceptibles de ser otorgados en un acuífero, deben corresponder a una explotación sustentable que no perjudique ni menoscabe derechos de terceros ni al medio ambiente y debe asegurar que la fluctuación de los niveles del acuífero sea estable en el tiempo (figura N°1).

Figura N°1. Fluctuación de niveles estable bajo una explotación sustentable



Lo descrito en el párrafo anterior equivale a la siguiente relación:

$$E(Qs) = E(Qb)$$

Donde:

E(Qb) = Corresponde al valor esperado de los Derechos Susceptibles de constituirse en el acuífero, en carácter de permanentes y definitivos; cuya explotación es sustentable en el tiempo y no afecta derechos de terceros ni al medio ambiente.

y

E(Qs) = Corresponde al caudal total de explotación sustentable, el que debe incluir los retornos producidos por la explotación continua de los derechos otorgados y los susceptibles de otorgarse.

Es decir:

$$E(Qs) = Q_{\text{extracción neta sustentable}} + \text{Retornos}_{\text{(producidos por la explotación continua de los Dos otorgados y susceptibles de otorgarse)}}$$

CAUDAL EXTRACCIÓN NETA: Corresponde al caudal de bombeo neto modelado, que permite asegurar que la fluctuación de los niveles del acuífero sea estable en el tiempo.

Los retornos producidos por la explotación continua de los derechos de aprovechamiento, corresponden a:

RETORNOS DE RIEGO = Corresponde a los excedentes que se producen al considerar una extracción de los derechos previstos para riego y que retornan al acuífero. Estos excedentes se producen debido a que al considerar una extracción permanente de estos derechos, las extracciones son mayores que las demandas hídricas de los cultivos definidas por la Evapotranspiración potencial[1]. Esta demanda está limitada por las necesidades de agua propias de los cultivos (que está determinada por las etapas de desarrollo de éstos) y por la capacidad de los suelos de retener agua para ser aprovechada por un cultivo cuyos valores se encuentran entre la Capacidad de Campo[2] y el Punto de Marchitez Permanente[3] del suelo.

RETORNOS DE AGUA POTABLE = Corresponde a las pérdidas originadas de situaciones propias de la operación tales como roturas de cañerías o filtraciones. En el proceso de tarificación la Superintendencia de Servicios Sanitarios considera que el porcentaje de pérdida de la "Empresa Modelo" alcanza aproximadamente entre el 25% y 30% de las extracciones totales de los derechos de aprovechamiento de agua potable.

En la siguiente tabla se presenta los valores de los retornos aplicados en el acuífero de la cuenca del Río Aconcagua. Cabe destacar que para la confección de la presente tabla, se ha considerado la información proporcionada por la Confederación de Regantes del Río Aconcagua, la que permitió determinar la explotación prevista en el largo plazo de los Derechos de Aprovechamiento y consecuente con ello los retornos al acuífero producidos por la explotación continua de los derechos de Aprovechamiento:

---

1 Evapotranspiración Potencial (Etp)= corresponde a la cantidad de agua transpirada en una unidad de tiempo por un cultivo corto, verde, cubriendo completamente la superficie del suelo, de altura uniforme y nunca falto de agua.

2 Capacidad de Campo (CC) = Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad.

3 Punto de Marchitez Permanente (PMP) = Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta.

CUADRO 6. Factores de Retornos Acuífero Cuenca Río Aconcagua. (*)

Sector	Factor de retorno	
	AP	R
San Felipe-Los Andes	0,25	0,80
Putaendo	0,25	0,80
Aconcagua-Las Vegas	0,25	0,80
Llay Llay	0,25	0,80
Rabuco	0,25	0,88
Nogales	0,64	0,88
Aconcagua-Quillota	0,25	0,88
Limache	0,25	0,88

(*) No considera los sectores de Aconcagua-Desembocadura y Catemu

Basado en los resultados obtenidos de los Informes SDT Nº132 y Minuta Complementaria de Junio de 2002 –que corresponde a la modelación de caudales incrementales sobre el caudal de extracción base definido en el informe N°101 de 2001- se tiene que el **CAUDAL DE EXTRACCIÓN NETA** (que corresponde al caudal de bombeo neto modelado, que permite asegurar que la fluctuación de los niveles del acuífero sea estable en el tiempo) sustentable de extraer en el acuífero de la cuenca del Río Aconcagua es:

CUADRO 7. Caudal total(l/s) Extracción Neta Acuífero Cuenca Río Aconcagua (*).

SECTOR	CAUDAL EXTRACCIÓN NETA (l/s) SDT N°141 2001	CAUDAL INCREMENTAL EXTRACCIÓN NETA (l/s) SDT Nº 132 y Min. Compl. de 2002	CAUDAL TOTAL EXTRACCION NETA (l/s)
SAN FELIPE-LOS ANDES	1980	1145	3125
PUTAENDO	195	155	350
ACONCAGUA LAS VEGAS	1906	500	2406
LLAY-LLAY	825	100	925
RABUCO	6	-	6
NOGALES	998	-	998
ACONCAGUA-QUILLOTA	2996	800	3796
LIMACHE	770	45	815

(*) No considera los sectores de Aconcagua-Desembocadura y Catemu.

De los resultados obtenidos de la modelación se determinó el **CAUDAL DE EXTRACCIÓN NETA** para cada sector acuífero del área estudiada y con los datos de la demanda vigente se realizaron pruebas iterativas para determinar el valor de los derechos que permiten la explotación sustentable en cada uno de los acuíferos, en la siguiente tabla se presentan los **DERECHOS** susceptibles de ser constituidos en cada sector, con los siguientes caudales utilizados en Riego, Agua Potable, Minería e Industria.

CUADRO 8. Derechos (l/s) susceptibles de constituirse en el Acuífero de la Cuenca Río Aconcagua(*).

Sector	Caudal de extracción Neta (l/s)	Derechos (l/s)		% Recarga o		Retornos (l/s)		Derechos sustentables (l/s)	Demanda vigente al 15 de Septiembre 2004
		Riego	Agua Potable	Recarga inducida Riego	Pérdida Agua Potable	Riego	Agua Potable		
San Felipe-Los Andes	3125	6455	1861	0,80	0,25	5164	465	8754,31	11206,73
Putaendo	350	669	290	0,80	0,25	535	73	957,86	980,20
Aconcagua-Las Vegas	2406	4914	1739	0,80	0,25	3931	435	6771,53	7264,70
Llay Llay	925	4037	3	0,80	0,25	3229	1	4154,95	4164,00
Rabuco	6	50		0,88	0,25	44	0	49,93	120,52
Nogales	998	1752	453	0,88	0,64	1542	290	2829,92	2739,72
Aconcagua-Quillota	3796	9817	1601	0,88	0,25	8639	400	12834,66	12678,99
Limache	815	3132	602	0,88	0,25	2757	150	3721,98	4743,37
								40075,14	**43898,24**

(*) No incluye los sectores de Aconcagua-Desembocadura y Catemu

CUADRO 9. Cuadro comparativo
Derechos susceptibles de constituirse v/s Demanda vigente en el Acuífero de la Cuenca Río Aconcagua al 15 de septiembre de 2004 .

Sector	Derechos de explotación sustentable (l/s)	Demanda vigente al 15 de septiembre 2004 (l/s)
San Felipe-Los Andes	8754	11207
Putaendo	958	980
Aconcagua-Las Vegas	6772	7265
Llay Llay	4155	4164
Rabuco	50	121
Nogales	2830	2740
Aconcagua-Quillota	12835	12679
Limache	3722	4743
Total	**40075**	**43898**

De la tabla anterior se ha podido establecer los derechos susceptibles de constituirse en carácter de permanente y definitivo de aguas subterráneas, en los sectores acuíferos estudiados de la cuenca del río Aconcagua, determinándose que:

En el Sector acuífero de **San Felipe-Los Andes,** las recargas de dicho sector son suficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que, es posible avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas hasta el **31 de diciembre de 2003**.

En el Sector acuífero de **Putaendo,** las recargas de dicho sector son suficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que, es posible avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas hasta el **31 de diciembre de 2002**.

En el Sector acuífero de **Aconcagua-Las Vegas** las recargas de dicho sector son suficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que, es posible avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas hasta un caudal de **6.772 l/s**.

En el Sector acuífero de **Llay-LLay** las recargas de dicho sector son suficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que, es posible avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas hasta el **1 de abril de 2004**.

En el Sector acuífero de **Rabuco,** las recargas de dicho sector son suficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que, es posible avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas hasta el **30 de junio de 2002**.

En el Sector acuífero de **Nogales** las recargas de dicho sector son suficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que, es posible avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas hasta el **15 de Septiembre de 2004**.

En el Sector acuífero de **Aconcagua-Quillota** las recargas de dicho sector son suficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que, es posible avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas hasta el **15 de Septiembre de 2004**.

En el Sector acuífero de **Limache,** las recargas de dicho sector son suficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en él, de modo que, es posible avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de solicitudes presentadas hasta un caudal de **3.722 l/s.**

4. CONCLUSIONES

La determinación del caudal susceptible de otorgarse como derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, hecha sobre la base de la oferta neta sustentable de extraer en el acuífero y de las recargas inducidas por efecto de la explotación de los derechos previstos para riego y de las pérdidas por conducción de los derechos previstos para agua potable, ha permitido determinar los derechos posibles de constituir en los sectores acuíferos de la cuenca del río Aconcagua, los que contrastados con la demanda vigente al 15 de septiembre de 2004, permite concluir que:

a) **Es posible avanzar en la constitución** de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, en carácter de definitivos, sin producir perjuicios a derechos de terceros para cada sector:

i)	**Sector San Felipe-Los Andes**	**avanzar hasta 31 diciembre 2003.**
ii)	**Sector Putaendo**	**avanzar hasta 31 diciembre 2002.**
iii)	**Sector Aconcagua Las Vegas**	**avanzar hasta un caudal de 6.772 l/s.**
iv)	**Sector Catemu (*)**	**avanzar hasta 31 diciembre 2000.**
v)	**Sector Llay-Llay**	**avanzar hasta 1 abril 2004.**
vi)	**Sector Rabuco**	**avanzar hasta 30 junio 2002.**
vii)	**Sector Nogales**	**avanzar hasta 15 septiembre 2004.**
viii)	**Sector Aconcagua Quillota**	**avanzar hasta 15 septiembre 2004.**
ix)	**Sector Aconcagua Desembocadura (*)**	**avanzar hasta 31 diciembre 1997.**
x)	**Limache**	**avanzar hasta un caudal de 3.722 l/s.**

(*) Sectores analizados en informes anteriores.

b) Las conclusiones de este informe se basan en las condiciones y los resultados obtenidos del **Escenario de Simulación N°5** de Informe "Caudales Incrementales de Extracción de Aguas Subterráneas Cuenca del Río Aconcagua. SDT N° 132 de Mayo 2002, para los sectores acuíferos de San Felipe-Los Andes, Aconcagua-Las Vegas y Aconcagua-Quillota; para los sectores de Llay-Llay y Limache los resultados obtenidos se basaron en las condiciones y los resultados obtenidos para el **Escenario de Simulación** determinado en la Minuta Técnica Complementaria "Análisis de Disponibilidad de Aguas Subterráneas Sectores Limache y Llay Llay" de Junio de 2002.

5. ANEXOS