

## **INFORME TÉCNICO DARH N° 336**

### **REEVALUACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN LOS SECTORES ACUÍFEROS DE LAS CUENCAS COSTERAS SUR DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO**

***Concon, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo.***

Santiago, 17 de agosto de 2011

#### **1.- INTRODUCCIÓN.**

La Dirección General de Aguas, en relación a la explotación de las aguas subterráneas de un sector, debe compatibilizar las exigencias legales con las características físicas de dicho recurso y considerar las necesidades y los intereses superiores de la Nación. Luego, la acción de este Servicio 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.

De acuerdo a lo anterior, se ha estimado necesario reconsiderar algunos de los criterios adoptados para la evaluación de la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos, y en consecuencia reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de todos los sectores acuíferos definidos a lo largo del país.

Para ello, se realiza una nueva definición del concepto de demanda comprometida y del volumen total anual a considerar en aquellos derechos constituidos con anterioridad a la Ley N° 20.017 de 2005 que modificó el Código de Aguas, cuya Resolución constitutiva no lo indicaba en forma expresa.

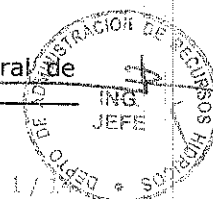
#### **2.- OBJETIVO.**

El presente Informe tiene como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso: Concon, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

#### **3.- CONSIDERACIONES.**

##### **3.1 Volumen Total Anual y Demanda Comprometida.**

En los análisis de disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, la Dirección General de



Aguas siempre consideró el volumen total anual de extracción en términos de usos previsibles para aquellos derechos constituidos con anterioridad a la Ley N° 20.017 de 2005 que modificó el Código de Aguas, cuya Resolución constitutiva no lo indicaba en forma expresa. Esto, por considerar que el uso previsible reflejaba la naturaleza de la explotación de aguas subterráneas, que hace que las captaciones sean empleadas sólo en forma temporal y de ese modo, la extracción media de largo plazo desde el acuífero sería sustancialmente menor que la explotación máxima autorizada como derecho de aprovechamiento.

Sin embargo, se hace necesario reconsiderar este criterio debido a que la Dirección General de Aguas se encuentra impedida de afectar administrativamente un derecho de aprovechamiento de aguas, respecto del cual su titular está amparado con el derecho de propiedad que consagra el artículo 19 N°24 de la Constitución Política del Estado.

En este sentido, la Dirección General de Aguas podrá limitar el caudal autorizado a extraer o explotar a los solicitantes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, sólo al momento de su constitución, o mediante la aplicación de algunas de las limitaciones que regula el Código de Aguas.

En mérito de lo anterior, la Dirección General de Aguas estima que en el balance hídrico de un sector acuífero, se deberá considerar para aquellos derechos constituidos con anterioridad a la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas, cuya Resolución constitutiva no indicaba en forma expresa el volumen total anual de extracción, que el volumen total anual otorgado es el que proviene de utilizar el caudal constituido todos los segundos del año.

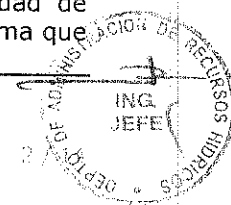
Por otra parte, este Servicio entenderá como demanda comprometida de un sector acuífero a una fecha determinada, a la suma de: todos los derechos otorgados; las solicitudes tramitadas conforme al artículo 2° Transitorio del Código de Aguas de 1981; las solicitudes tramitadas en virtud del artículo 4° 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, siempre que el sector acuífero analizado no se encuentre en el listado detallado en la Ley 20.411 de 2009; las solicitudes tramitadas en virtud del artículo 3° Transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas; y las solicitudes tramitadas por el artículo 6° transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas.

Estos cambios de criterio que buscan un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos existentes, implican un cambio fundamental en la determinación del volumen total anual comprometido de un sector acuífero, debido a lo cual se hace necesario reevaluar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de todos los sectores acuíferos definidos a lo largo del país.

### **3.2 Derechos Provisionales.**

La Dirección General de Aguas para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en un sector acuífero, determina la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (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.

Una vez que se haya otorgado la totalidad de este volumen sustentable en calidad de derechos de aprovechamiento de aguas definitivos, la Dirección General de Aguas estima que



existe el riesgo de grave disminución del sector acuífero, procediendo declararlo área de restricción.

Declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

Ahora bien, en consideración a que la Dirección General de Aguas está facultada para limitar prudencialmente los derechos provisionales otorgados pudiendo incluso dejarlos sin efecto en caso de constatar perjuicio a los derechos ya constituidos, y que por lo tanto este tipo de derecho permite monitorear el comportamiento del acuífero frente a una explotación mayor a la calculada como sustentable, pudiendo convertirse en una herramienta que posibilita incentivar el desarrollo económico de un sector que de otra manera permanecería cerrado a nuevas extracciones, la Dirección General de Aguas analizará la situación de explotación de los sectores acuíferos y estimará si es posible otorgar en ellos, derechos de aprovechamiento de aguas en calidad de provisionales.

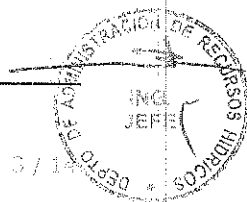
De acuerdo al Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N°2455 de 10 de agosto de 2011, la magnitud de los derechos de aprovechamiento provisionales quedará determinada para cada sector hidrogeológico de aprovechamiento común, utilizando otro sector hidrogeológico de aprovechamiento común patrón, cuyas características son comparables y en el cual no se han detectado o establecido afectación a derechos de terceros ni afectación a la fuente. Dicho sector hidrogeológico de aprovechamiento de referencia o patrón se definirá en función de las características hidrogeológicas, régimen hídrico, características morfológicas, ubicación geográfica, interrelación con fuentes superficiales, áreas productivas predominantes, y la relación entre la demanda comprometida y el volumen sustentable.

El volumen a otorgar como derechos provisionales, se calculará como el volumen determinado en la relación "demanda comprometida partido por volumen sustentable del patrón, multiplicado por el volumen sustentable del sector acuífero en estudio, menos la demanda comprometida a la fecha en el sector".

En el sector acuífero utilizado como patrón, se otorgarán nuevos derechos en calidad de provisionales, por un volumen igual al 20% de su volumen sustentable.

Para aquellos sectores en los cuales no sea aplicable la metodología anterior, debido a las características particulares del sector, o bien no exista un sector hidrogeológico de aprovechamiento común patrón, se otorgarán derechos provisionales en magnitud equivalente al volumen sustentable en dicho sector, sujeto al monitoreo de la explotación y seguimiento del comportamiento del acuífero. La Dirección General de Aguas podrá exigir además un Plan de Alerta Temprana (PAT), en aquellos casos cuya evaluación y características particulares justifiquen la conveniencia de establecer un mejor control y seguimiento del estado del acuífero y su nivel de explotación.

**4.- DISPONIBILIDAD DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS EN LOS SECTORES ACUÍFEROS DE LAS CUENCAS COSTERAS SUR DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO: Concon, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo.**



#### 4.1 Situación Actual.

Mediante Resolución DGA Nº 372, de 27 de octubre de 2005, basada en el Informe Técnico Nº 281, de 27 de septiembre de 2005, estos sectores acuíferos fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, estimándose prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales para los sectores: **Estero Las Salinas Sur, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo**, según los volúmenes señalados en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Derechos provisionales de acuerdo a Resolución DGA Nº 372, de 2005.

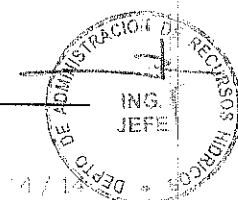
CUENCAS COSTERAS	DERECHOS PROVISIONALES (m <sup>3</sup> /año)
Estero Las Salinas Sur	189.216
Maipo Desembocadura	7.158.672
Rocas de Santo Domingo	2.522.880

El Informe Técnico Nº 574 de 10 de diciembre de 2009, modificó el Informe Técnico Nº 281 de 2005 en lo referente a la demanda comprometida y el otorgamiento de derechos provisionales, basado en el criterio utilizado en esa fecha. Así, mediante Resolución DGA Nº 172 (Exenta) de 27 de enero de 2010, se modificó la Resolución DGA Nº 372, de 2005, estableciendo que en el sector acuífero Estero las Salinas Sur, no se considera prudente otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en carácter de provisionales, y en el sector acuíferos Rocas de Santo Domingo, se considera prudente otorgar derechos de aprovechamiento en calidad de provisionales hasta un volumen máximo de 2.369.142 m<sup>3</sup> anuales.

Mediante Dictámen Nº 30.017 de 2010 de la Contraloría General de la República, se reconsideró el criterio contenido en el Oficio Nº 72.037 de 2009 de la misma, manifestando que, efectuado un nuevo estudio en relación a la procedencia de que los actos administrativos que modifican aquellas resoluciones que declaran área de restricción se sometan al trámite de toma de razón, se resuelve que, dado que tales resoluciones recaen sobre una materia esencial, deben entenderse afectas al trámite indicado.

En consecuencia, se deberá dejar sin efecto la Resolución DGA Nº 172 (Exenta) de 27 de enero de 2010, para incorporar el cambio de criterio señalado en el punto anterior al análisis de disponibilidad de recursos subterráneos, y enviar la resolución modificatoria correspondiente a la toma de razón de la Contraloría General de la República.

Por otra parte, Mediante Resolución DGA Nº 152, de 17 de agosto de 2009, basada en el Informe Técnico Nº 312 de 21 de julio de 2009, fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, estimándose prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales los sectores: **Estero Viña del Mar, Punta Gallo, Estero San José, Algarrobo, Estero Cartagena, Estero Casablanca Desembocadura y Estero El Sauce**, según los volúmenes señalados en la Tabla 2.



**Tabla 2.** Derechos provisionales de acuerdo a Resolución DGA Nº 152, de 2009.

<b>CUENCAS COSTERAS V REGION</b>	<b>DERECHOS PROVISIONALES (m<sup>3</sup>/año)</b>
Estero Viña del Mar	2.917.080
Punta Gallo	78.840
Estero San José	118.260
Algarrobo	315.360
Estero Cartagena	1.332.396
Estero Casablanca Desembocadura	930.312
Estero El Sauce	591.300

Por otro lado, mediante Resolución DGA Nº 418, de 14 de octubre de 2004, basada en el Informe Técnico Nº 303 de 9 de septiembre de 2004, el sector acuífero denominado **Estero San Jerónimo** fue declarado área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, estimándose prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales por un caudal de 116 l/s.

El Informe Técnico Nº 578 de 14 de diciembre de 2009, modificó el Informe Técnico Nº 303 de 2004 en lo referente a la demanda comprometida y el otorgamiento de derechos provisionales, basado en el criterio utilizado en esa fecha. Así, mediante Resolución DGA Nº 171 (Exenta) de 27 de enero de 2010, se modificó la Resolución DGA Nº 418, de 2004, estableciendo que no se considera prudente otorgar derechos provisionales en el sector acuífero denominado Estero San Jerónimo.

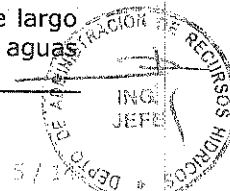
Mediante Dictámen Nº 30.017 de 2010 de la Contraloría General de la República, se reconsideró el criterio contenido en el Oficio Nº 72.037 de 2009 de la misma, manifestando que, efectuado un nuevo estudio en relación a la procedencia de que los actos administrativos que modifican aquellas resoluciones que declaran área de restricción se sometan al trámite de toma de razón, se resuelve que, dado que tales resoluciones recaen sobre una materia esencial, deben entenderse afectas al trámite indicado.

En consecuencia, se deberá dejar sin efecto la Resolución DGA Nº 171 (Exenta) de 27 de enero de 2010, para incorporar el cambio de criterio señalado en el punto anterior al análisis de disponibilidad de recursos subterráneos, y enviar la resolución modificatoria correspondiente a la toma de razón de la Contraloría General de la República.

Por último, los sectores **Concon, Reñaca, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Estero El Membrillo, Estero El Rosario, El Tabo y San Antonio**, se encuentran abiertos a nuevas solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

#### **4.2 Oferta de Recursos Hídricos para el Otorgamiento de Derechos Definitivos.**

La Dirección General de Aguas para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en un sector acuífero, determina la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (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.

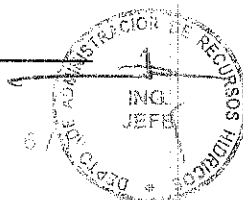
De acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de agosto de 2005, en la Tabla 3 se presenta el Volumen Sustentable de cada uno de los sectores que se analizan en el presente Informe.

**Tabla 3.** Volumen Sustentable.

SECTOR ACUÍFERO	VOLUMEN SUSTENTABLE	
	(l/s)	(m³/año)
Concón	8	252.288
Reñaca	23	725.328
Estero Las Salinas Sur	4	126.144
Estero Viña del Mar	370	11.668.320
Valparaíso	44	1.387.584
Estero Laguna Verde	181	5.708.016
Curauma	18	567.648
Quintay	33	1.040.688
Punta Gallo	10	315.360
Estero San José	15	473.040
Estero El Membrillo	73	2.302.128
Estero San Jerónimo	98	3.090.528
Algarrobo	40	1.261.440
Estero El Rosario	186	5.865.696
El Tabo	13	409.968
Estero Cartagena	169	5.329.584
San Antonio	8	252.288
Estero El Sauce	75	2.365.200
Estero Casablanca Desembocadura	118	3.721.248
Maipo Desembocadura	233	7.347.888
Rocas de Santo Domingo	60,1	1.895.314

#### 4.3 Demanda Comprometida en Derechos Definitivos.

En la Tabla 4 se presenta, para cada sector acuífero, la información de la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010, y en el Anexo se presenta el listado de ésta.



**Tabla 4.** Demanda Comprometida en derechos definitivos.

<b>SECTOR ACUÍFERO</b>	<b>DEMANDA COMPROMETIDA al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos (m<sup>3</sup>/año)</b>
Concón	125.767
Reñaca	389.785
Estero Las Salinas Sur	476.509
Estero Viña del Mar	17.970.605
Valparaíso	111.642
Estero Laguna Verde	6.505.577
Curauma	0
Quintay	1.463.112
Punta Gallo	971.308
Estero San José	1.693.292
Estero El Membrillo	5.979.355
Estero San Jerónimo	15.645.010
Algarrobo	3.859.807
Estero El Rosario	14.853.389
El Tabo	577.581
Estero Cartagena	18.129.869
San Antonio	61.495
Estero El Sauce	3.942.821
Estero Casablanca Desembocadura	14.615.818
Maipo Desembocadura	29.248.260
Rocas de Santo Domingo	2.557.759

#### **4.4 Situación de disponibilidad final para derechos definitivos.**

Del análisis de la información detallada en las Tablas 3 y 4, se puede concluir que, en los sectores acuíferos: Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Estero Laguna Verde, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, Estero El Sauce, Estero Casablanca desembocadura, Maipo desembocadura y Rocas de Santo Domingo, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, permanecer como áreas de restricción los sectores Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Punta Gallo, Estero San José, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero Cartagena, Estero El Sauce, Estero Casablanca desembocadura, Maipo desembocadura y Rocas de Santo Domingo y ser declarados áreas de restricción los sectores Estero Laguna Verde, Quintay, Estero El Membrillo, Estero El Rosario, El Tabo.



Los sectores acuíferos Concon, Reñaca, Valparaíso, Curauma, y San Antonio, pueden permanecer abiertos para nuevos derechos definitivos.

Luego, en los sectores acuíferos Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Estero Laguna Verde, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, Estero El Sauce, Estero Casablanca desembocadura, Maipo desembocadura y Rocas de Santo Domingo, no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

#### **4.5 Oferta de Recursos Hídricos.**

##### **4.5.1 Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales.**

De acuerdo al procedimiento establecido en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N°2455 de 10 de agosto de 2011, se han agrupado los sectores, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Estero Laguna Verde, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, Estero El Sauce, Estero Casablanca desembocadura, Maipo desembocadura y Rocas de Santo Domingo, considerando las características hidrogeológicas, régimen hídrico, características morfológicas, ubicación geográfica e interrelación con fuentes superficiales.

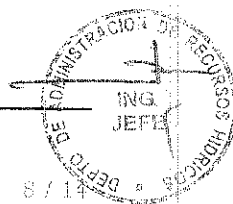
A fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales en dichos sectores, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y su demanda comprometida.

En estos sectores acuíferos, no existen antecedentes que indiquen afección a derechos de terceros, o que la sustentabilidad del acuífero esté comprometida.

Por lo tanto, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, sobre la base que se implementará un monitoreo efectivo del acuífero, y que pueden ser dejados sin efecto en caso de detectarse afección a derechos de terceros.

Así, para los sectores acuíferos Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Estero Laguna Verde, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, Estero El Sauce, Estero Casablanca desembocadura y Rocas de Santo Domingo, se utilizará como patrón al sector Maipo desembocadura, que presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable = 4 (ver Mapa 1).

El volumen a otorgar como derechos provisionales, se calculará como el volumen determinado en la relación "demanda comprometida partido por volumen sustentable del patrón, multiplicado por el volumen sustentable del sector acuífero en estudio, menos la demanda comprometida a la fecha en el sector".



Luego, en la Tabla 5, se presentan los volúmenes factibles de otorgar como derechos de aprovechamiento de agua subterránea para cada uno de estos sectores.

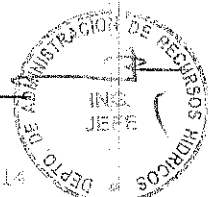
**Tabla 5.** Volumen total factible de otorgar como derechos definitivos y provisionales.

SECTOR ACUÍFERO	VOLUMEN SUSTENTABLE (m <sup>3</sup> /año)	FACTOR (Dcp / Vsp)	DISPONIBILIDAD TOTAL (DEFINITIVOS + PROVISIONALES) (m <sup>3</sup> /año)
Estero Las Salinas Sur	126.144	4	504.576
Estero Viña del Mar	11.668.320	4	46.673.280
Estero Laguna Verde	5.708.016	4	22.832.064
Quintay	1.040.688	4	4.162.752
Punta Gallo	315.360	4	1.261.440
Estero San José	473.040	4	1.892.160
Estero El Membrillo	2.302.128	4	9.208.512
Estero San Jerónimo	3.090.528	4	12.362.112
Algarrobo	1.261.440	4	5.045.760
Estero El Rosario	5.865.696	4	23.462.784
El Tabo	409.968	4	1.639.872
Estero Cartagena	5.329.584	4	21.318.336
Estero El Sauce	2.365.200	4	9.460.800
Estero Casablanca Desembocadura	3.721.248	4	14.884.992
Rocas de Santo Domingo	1.895.314	4	7.581.256

Factor =  $Dcp / Vsp$  = Demanda Comprometida Sector Patrón / Volumen Sustentable Sector Patrón

#### 4.5.2 Demanda Comprometida Total.

En la Tabla 6 se presenta, para cada sector acuífero, la información de la demanda comprometida total (derechos definitivos + derechos provisionales) al 30 de junio de 2010, y en el Anexo se presenta el listado de ésta.



**Tabla 6.** Demanda Comprometida Total.

SECTOR ACUÍFERO	DEMANDA COMPROMETIDA al 30 de junio de 2010		
	Derechos definitivos (m <sup>3</sup> /año)	Derechos provisionales otorgados (m <sup>3</sup> /año)	Total (m <sup>3</sup> /año)
Estero Las Salinas Sur	476.509	-	476.509
Estero Viña del Mar	17.970.605	100.858	18.071.463
Estero Laguna Verde	6.505.577	-	6.505.577
Quintay	1.463.112	-	1.463.112
Punta Gallo	971.308	-	971.308
Estero San José	1.693.292	-	1.693.292
Estero El Membrillo	5.979.355	-	5.979.355
Estero San Jerónimo	15.645.010	632.611	16.277.621
Algarrobo	3.859.807	-	3.859.807
Estero El Rosario	14.853.389	-	14.853.389
El Tabo	577.581	-	577.581
Estero Cartagena	18.129.869	-	18.129.869
Estero El Sauce	3.942.821	-	3.942.821
Estero Casablanca Desembocadura	14.615.818	-	14.615.818
Maipo Desembocadura	29.248.260	133.075	29.381.335
Rocas de Santo Domingo	2.557.759	1.135.044	3.692.802

#### 4.6 Cálculo de Disponibilidad para Derechos Provisionales.

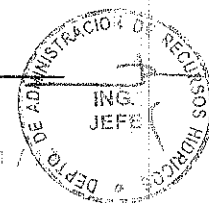
El volumen a otorgar como derechos provisionales, corresponde al volumen determinado en la relación "demanda comprometida partido por volumen sustentable del patrón, multiplicado por el volumen sustentable del sector acuífero en estudio, menos la demanda comprometida a la fecha en el sector".

Por otra parte, en el sector Maipo desembocadura, se otorgarán derechos provisionales por un volumen total anual de 1.469.578 m<sup>3</sup> correspondientes al 20% de su volumen sustentable.

Considerando la oferta de derechos definitivos y provisionales (Tabla 5) y la demanda total comprometida en cada uno de los sectores acuíferos (Tabla 6), los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se establecen en la siguiente tabla:

**Tabla 7.** Volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales.

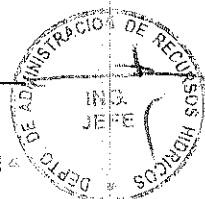
<b>SECTOR ACUÍFERO</b>	<b>DISPONIBILIDAD TOTAL (DEFINITIVOS + PROVISIONALES) (m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL al 30 de junio de 2010 (m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>DERECHOS PROVISIONALES A OTORGAR (m<sup>3</sup>/año)</b>
Estero Las Salinas Sur	504.576	476.509	28.067
Estero Viña del Mar	46.673.280	18.071.463	28.601.817
Estero Laguna Verde	22.832.064	6.505.577	16.326.487
Quintay	4.162.752	1.463.112	2.699.640
Punta Gallo	1.261.440	971.308	290.132
Estero San José	1.892.160	1.693.292	198.868
Estero El Membrillo	9.208.512	5.979.355	3.229.157
Estero San Jerónimo	12.362.112	16.277.621	-
Algarrobo	5.045.760	3.859.807	1.185.953
Estero El Rosario	23.462.784	14.853.389	8.609.395
El Tabo	1.639.872	577.581	1.062.291
Estero Cartagena	21.318.336	18.129.869	3.188.467
Estero El Sauce	9.460.800	3.942.821	5.517.979
Estero Casablanca Desembocadura	14.884.992	14.615.818	269.174
Maipo Desembocadura	Sector Patrón	Sector Patrón	1.469.578
Rocas de Santo Domingo	7.581.256	3.692.802	3.888.454



## 5.- CONCLUSIONES.

Realizada la actualización de la demanda comprometida en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso: Concon, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N°2455 de 10 de agosto de 2011, se concluye lo siguiente:

- a) En los sectores acuíferos, **Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Estero Laguna Verde, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo**, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas, **permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Punta Gallo, Estero San José, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero Cartagena, Estero El Sauce y Rocas de Santo Domingo, y ser declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores Estero Laguna Verde, Quintay, Estero El Membrillo, Estero El Rosario, El Tabo.**
- b) Considerando la demanda comprometida en los sectores acuíferos, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Estero Laguna Verde, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales hasta los volúmenes totales anuales señalados en la Tabla 8, la que resume la situación final de los acuíferos analizados.
- c) En consecuencia, procede modificar las Resoluciones DGA N° 372, de 27 de octubre de 2005, DGA N° 152, de 17 de agosto de 2009 y DGA N° 418, de 14 de octubre de 2004; y dejar sin efecto las Resoluciones DGA N° 172 (Exenta) de 27 de enero de 2010 y DGA N° 171 (Exenta) de 27 de enero de 2010.
- d) Los sectores acuíferos a que se refiere este análisis se encuentran representados geográficamente en el Mapa 2.



**Tabla 8.** Situación final.

CUENCAS COSTERAS	SITUACIÓN	DERECHOS PROVISIONALES A OTORGAR (m <sup>3</sup> /año)
Concón	Sector Abierto	Sector Abierto
Reñaca	Sector Abierto	Sector Abierto
Estero Las Salinas Sur	Área de restricción	28.067
Estero Viña del Mar	Área de restricción	28.601.817
Valparaíso	Sector Abierto	Sector Abierto
Estero Laguna Verde	Área de restricción	16.326.487
Curauma	Sector Abierto	Sector Abierto
Quintay	Área de restricción	2.699.640
Punta Gallo	Área de restricción	290.132
Estero San José	Área de restricción	198.868
Estero El Membrillo	Área de restricción	3.229.157
Estero San Jerónimo	Área de restricción	-
Algarrobo	Área de restricción	1.185.953
Estero El Rosario	Área de restricción	8.609.395
El Tabo	Área de restricción	1.062.291
Estero Cartagena	Área de restricción	3.188.467
San Antonio	Sector Abierto	Sector Abierto
Estero El Sauce	Área de restricción	5.517.979
Estero Casablanca Desembocadura	Área de restricción	269.174
Maipo Desembocadura	Área de restricción	1.469.578
Rocas de Santo Domingo	Área de restricción	2.751.266

**GLADYS SANTIS GARCÍA**  
 Depto. Adm. de Rec. Hídricos  
 Dirección General de Aguas.

**SSD N°: 5018628/**

