



GOBIERNO DE CHILE
MOP
Dirección General de Aguas



INFORME DE GESTIÓN 2004

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS



INFORME DE GESTIÓN 2004

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

Indice

I PRESENTACIÓN.....	5
II MISIÓN Y OBJETIVOS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS.....	6
III GESTIÓN 2004:	
1. Conocimiento sobre los recursos hídricos.....	7
2. Administración de los recursos hídricos.....	14
3. Agua y medioambiente	22
4. Información sobre los recursos hídricos.....	27
5. Ámbito Legal	31
6. Educación y Cultura del Agua.....	32
7. Fiscalización y Organizaciones de Usuarios	36
8. Administración y Organización.....	38





I Presentación

En los últimos años, la creciente dependencia del desarrollo social y económico del país de su disponibilidad de recursos hídricos se ha hecho cada vez más evidente no sólo para los especialistas sino para la opinión pública, que observa la aparición de conflictos en los cuales la gestión del agua resulta un tema central. Lo anterior se explica por la estrecha relación que existe en nuestro país entre los principales sectores exportadores, como minería, acuicultura, vitivinicultura, celulosa y fruticultura, y la demanda de recursos hídricos. Al respecto, se puede señalar que en los últimos 10 años el número de solicitudes de derechos de aprovechamiento de agua que se hacen al Estado se ha triplicado y ya son numerosos los ríos y acuíferos que no tienen disponibilidad para otorgar autorizaciones para nuevas extracciones. De este modo, aumenta la escasez relativa del recurso y la conflictividad del sector, adquiriendo la función reguladora que corresponde al Estado una renovada importancia.



Para la Dirección General de Aguas, organismo público responsable de las principales funciones de regulación del sector hídrico que competen al Estado, esta creciente dinámica significa mayores niveles de exigencia. Así, su modernización orientada a mejorar en forma sustantiva la calidad de sus productos y servicios y, muy especialmente, la calidad de sus decisiones, es su contribución más propia al desarrollo nacional.

Considerando que la amplitud y complejidad de las tareas que involucra la gestión de los recursos hídricos y el proceso de modernización que ha venido impulsando el Servicio, son poco conocidos, inclusive para muchos usuarios del agua, el Informe de Gestión 2004 que se presenta, pretende contribuir a dar una visión panorámica de los esfuerzos de la Dirección General de Aguas en la consecución de esos propósitos.

Creemos que los antecedentes que se entregan dan cuenta en forma fehaciente del cambio cuantitativo y cualitativo que ha experimentado la acción del Servicio y del compromiso y responsabilidad con que ha asumido su labor de gestión, en representación del interés público, razón por la cual sentimos un legítimo orgullo.

Finalmente, cabe destacar que este informe correspondiente al año 2004 será el último que da cuenta de nuestra actividad en el marco del antiguo código de aguas de 1981, ya que por Ley 20.017 del 15 de junio del 2005 ha entrado en vigencia la reforma legal, largamente esperada por el Servicio y por el país, de dicho código.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Peña', written in a cursive style.

HUMBERTO PEÑA TORREALBA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS
NOVIEMBRE 2005

II Misión y Objetivos de la Dirección General de Aguas

La Dirección General de Aguas depende del Ministerio de Obras Públicas. Fue creada en el año 1969, con una misión y objetivos claros:

Misión

La Dirección General de Aguas es el organismo del Estado encargado de planificar el desarrollo del recurso en las fuentes naturales de aguas del país, en función de su uso racional, para lo cual debe investigar y medir los recursos hídricos; ejercer la labor de policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público y supervigilar el funcionamiento de las organizaciones de usuarios; generar bases de datos necesarias y orientando su utilización en función de los intereses superiores de la Nación.

Las labores que realiza la DGA son:

- Planificar el uso del recurso en las fuentes naturales.
- Investigar los recursos hídricos del país.
- Mantener y operar el Servicio Hidrométrico Nacional.
- Constituir los derechos de aprovechamiento sobre aguas existentes en cauces naturales.
- Llevar un catastro público de aguas donde conste toda información que tenga relación con ellas.
- Aprobar proyectos de obras hidráulicas en cauces naturales.
- Supervisar el funcionamiento de las organizaciones de usuarios.
- Ejercer la función de policía y vigilancia de las aguas en cauces naturales de uso público.

Objetivos

La acción de la DGA se inserta en el marco de los objetivos fundamentales de la Política Nacional de Recursos Hídricos (1999), que plantea lo siguiente:

- Asegurar el abastecimiento de las necesidades básicas de la población.
- Mejorar la eficiencia de uso, a nivel de la cuenca hidrográfica, en un marco de factibilidad económica.
- Maximizar el aporte de los recursos hídricos al crecimiento del país, a través del desarrollo de las fuentes no utilizadas existentes y del re-uso.
- Recuperar el pasivo ambiental existente en el país en relación con el recurso hídrico y asegurar su desarrollo sin que ello signifique un deterioro para el medio ambiente.
- Minimizar los niveles de conflicto relacionados con el agua y contribuir de ese modo a la paz social.

III Gestión DGA 2004

1. CONOCIMIENTO SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS



El conocimiento de los recursos hídricos es un pilar fundamental para el desarrollo del país, especialmente si se toma en cuenta la importancia de las actividades económicas que dependen del agua y la estrecha relación que existe entre la calidad de vida de los habitantes y los recursos hídricos.

En consecuencia, un punto central del trabajo de la DGA se vincula con el desarrollo de acciones que permiten avanzar en el conocimiento acabado de los recursos hídricos del país.

Con este propósito, la DGA opera la denominada Red Hidrométrica Nacional, un conjunto de estaciones que permiten llevar un registro estadístico de las variables hidrológicas e hidrometeorológicas (precipitaciones, niveles fluviométricos, volumen de embalses, entre otras) en las principales cuencas del país. Además, el Servicio desarrolla diferentes estudios orientados a la evaluación y planificación de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, para lo cual es preciso desarrollar complejos procesos de modelación que ayudan a entender el comportamiento actual y futuro del agua en las cuencas hidrográficas.

1.1 Red Hidrométrica Nacional

a) Operación y Mantenimiento de las Redes de Mediciones.

La actividad de la DGA en este campo está centrada en la obtención de datos hidrológicos en terreno, a través de las distintas estaciones de control y su procesamiento y almacenamiento en un banco de datos denominado Banco Nacional de Aguas (BNA).

Actualmente la Dirección General de Aguas mantiene y opera las siguientes redes de medición a lo largo del país.

TABLA N° 1: CANTIDAD DE ESTACIONES EN FUNCIONAMIENTO

Tipo de estación	CANTIDAD
Red fluviométrica	397
Red meteorológica	230
Red meteorológica de pluviometría	305
Red nivométrica (rutas de nieve)	26
Red sedimentométrica	69
Red de control de aguas subterráneas	563
TOTAL	1.590

TABLA N° 2: NÚMERO DE ESTACIONES POR REGIÓN (*)

Región	Fluviometría (**)	Meteorología	Rutas de Nieve	Sedimentometría	Aguas Subterráneas	Plataformas satelitales
I	27	43	0	2	68	6
II	21	36	0	3	21	2
III	26	26	1	3	61	4
IV	35	51	8	7	112	7
V	15	49	3	4	121	8
VI	12	26	2	2	84	13
VII	55	53	2	5	0	37
VIII	45	49	4	10	0	22
IX	35	50	0	10	0	3
X	44	43	0	2	0	5
XI	32	35	0	7	0	11
XII	32	36	1	8	0	6
RM	18	38	5	6	96	7
Total	397	535	26	69	563	131

(*) Cada estación satelital puede medir diferentes parámetros, por lo que está agregada en las redes que corresponda

(**) No se incluyen puntos con mediciones esporádicas.

Estas estaciones se ubican siguiendo las recomendaciones generales de densidad entregadas por la Organización Meteorológica Mundial en 1994:

TABLA N° 3: DENSIDAD DE REDES EN CHILE EN COMPARACIÓN CON LAS PROPUESTAS POR LA OMM

Tipo Estación	Chile (km2/ estación)	Densidad Mínima propuesta por OMM (km2/estación)
Red Fluviométrica (1)	1790	1000 - 1875
Red Sedimentométrica	11100	6700 - 12500
Red Pluviométrica (2)	1000	2500 - 5750

(1) incluye puntos de control esporádicos

(2) incluye estaciones otras instituciones

De la tabla anterior se observa que las densidades de las estaciones del país se encuentran dentro del rango que propone la Organización. Además, si se considera que Chile tiene una extensa superficie con muy baja densidad poblacional y algunas zonas con escaso uso de recursos hídricos, puede concluirse que dispone de cantidades adecuadas de puntos de control en las zonas de alta necesidad de información hidrológica.

En relación con la disponibilidad de los datos estadísticos oficiales para los distintos usuarios, se puede señalar que el tiempo de desfase entre la fecha del registro de los datos y su disponibilidad con carácter oficial ha disminuido durante los últimos 7 años, pasando de 15 a 7 meses en las estadísticas fluviométricas, y de 5 a 2.9 meses en las estadísticas pluviométricas, lo que ilustra la mayor eficiencia en la gestión de la red alcanzada en los últimos años.

La evolución de dicho tiempo de desfase se puede observar en la Tabla N° 4.

TABLA N° 4: TIEMPO DE DESFASE POR AÑO (meses)

AÑO	Fluviometría desfase	Pluviometría desfase
1997	14.7	4.8
1998	11.1	3.5
1999	9.7	4
2000	10.7	3.3
2001	7.7	3.3
2002	8	2.9
2003	7	2.9
2004	7	2.9

b) Modernización de las Redes de Medición

A partir del año 1996, la Dirección General de Aguas inició un proceso de modernización de las redes de medición que involucró fundamentalmente dos aspectos:

- Modernización de la obtención de los datos de terreno, y
- Modernización del sistema de información denominado Banco Nacional de Aguas (BNA)

i) Modernización de la obtención de Datos en Terreno

Este proceso involucra fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Obtención de los aforos (mediciones de caudales) en medios magnéticos; lo cual elimina la inscripción en papel y la digitación. Esta forma de obtención de aforos se encuentra implementada y en operación en un 100%. Durante el año 2004 se realizaron aproximadamente 2.900 aforos en todo el país.
- Reemplazo de los limnógrafos análogos (equipos que registran gráficamente el nivel de las aguas) por limnógrafos digitales.

Este sistema permite una rápida transferencia de los datos a los computadores eliminando el paso adicional que significaba realizar un transporte físico de los registros limnigráficos para su posterior digitalización. Estas estaciones generan anualmente 2.500.000 datos de nivel del agua en los ríos. Durante el año 2004 se aumentó en 20 la cantidad de estaciones con limnigrafos digitales, completando así 302 estaciones fluviométricas con dicha tecnología, lo que equivale aproximadamente al 75% de las estaciones en operación.

- Obtención de datos en tiempo real. Para este propósito se equiparon estaciones de control con tecnología de transmisión satelital, para lo cual se adquirió una Estación de Recepción satelital, que opera en el Edificio del MOP, en Santiago. Este sistema consiste en instalar en terreno instrumentos electrónicos, de manera tal que los datos registrados se transmiten a un centro de recepción. El uso de esta tecnología permite a la Dirección conocer las condiciones hidrológicas de zonas de interés, prácticamente en tiempo real. Esto ha sido de gran utilidad en eventos de precipitaciones intensas y grandes crecidas, como también en períodos de bajos caudales en los que la administración de los recursos hídricos tiene especial significación.

La Dirección General de Aguas desarrolló un software especial, necesario para la captura y edición de los datos de las estaciones con transmisión satelital. Durante el 2004, aumentó en 28 este tipo de estaciones, 12 de ellas en la región VII producto de un Convenio entre la DGA y la Junta de Vigilancia del Río Maule y COLBUN S.A. De esta forma, a diciembre del 2004, el Servicio mantenía y operaba 131 estaciones satelitales, divididas en la siguiente tabla según el tipo de medición que realizan:

TABLA N° 5: CANTIDAD DE ESTACIONES CON TRANSMISIÓN SATELITAL

NUMERO DE ESTACIONES CON TRANSMISION SATELITAL	Cantidad
Nivel de Agua en ríos	50
Nivel de Agua en Lagos	11
Nivel de Agua en Ríos y Precipitación Líquida	37
Nivel de Agua en Ríos y Calidad de Agua	16
Precipitación Nival y Precipitación Líquida	17
Total	131

El sistema computacional desarrollado por la Dirección ofrece diversos productos a los usuarios, siendo los principales :

- Consulta de datos, por la red digital del Ministerio o por módem, vía telefónica, para usuarios externos.
- Sistema de envío de alertas a correo electrónico o a celulares, cuando algún parámetro ha superado límites preestablecidos.
- Publicación de datos en Internet, en el sitio de la Dirección, con una actualización horaria de los datos
- Servicio de pantallas rotativas, donde se muestran, en circuito cerrado, gráficos con las últimas mediciones de estaciones seleccionadas
- Informes diversos, detallados y sinópticos, de los datos que interesen.

Los datos en tiempo real se proporcionan a los usuarios a través de conexiones vía Modem (a teléfono fijo o celular) y de Internet. Entre los principales usuarios externos conectados directamente al sistema de recepción satelital se pueden destacar:

- Juntas de Vigilancia de los Ríos Putaendo, Longaví, Lontué, Achibueno
- Celulosa Arauco - Constitución y San José de la Mariquina
- Empresa Sanitaria Aguas Andinas
- Endesa, en oficinas de Santiago y diversas centrales
- Dirección de Obras Hidráulicas – MOP
- Junta de Vigilancia del Río Maule y COLBUN S.A.
- Universidad de Concepción - Centro EULA
- Universidad de Chile - Escuela de Ingeniería

Complementariamente, la Dirección General de Aguas ha implementado el Sistema de Alerta Hidrológica, que proporciona la siguiente información:

- Nivel y caudal actual de un río, indicando su tendencia respecto a la medición anterior,
- Nivel y caudal actual de un río en relación a un determinado umbral previamente definido,
- Pronóstico de caudales en cinco ríos de la zona central del país: Aconcagua, Mapocho, Arrayán, Mataquito y Maule

Esta información se envía a los usuarios en tiempo real en mensajes a direcciones de correo electrónico y a teléfonos celulares. También se puede acceder a los datos de las alertas hidrológicas ingresando a la página web de la DGA: <http://www.dga.cl>.

La implementación de esta tecnología ha permitido que la Dirección General de Aguas proporcione datos en tiempo real, tanto a los usuarios internos como externos, que requieren de estos antecedentes para fines operacionales. Dicha capacidad ha sido reconocida internacionalmente y la DGA ha sido convocada en diversas oportunidades para exhibir su Sistema de Recepción Satelital en encuentros de carácter nacional e internacional.

Durante el año 2004, se desarrolló un nuevo módulo para el Sistema Satelital que permite combinar las series de datos de varias estaciones, mediante fórmulas matemáticas que incluyen coeficientes y constantes. Esta herramienta computacional permitirá analizar con facilidad la consistencia de datos entre estaciones hidrológicamente relacionadas.

ii) Modernización del Banco Nacional de Aguas

Entre los años 1980 y 1982 la Dirección General de Aguas creó e implementó el sistema computacional denominado Banco Nacional de Aguas (BNA), destinado a centralizar los procesos y almacenamiento de sus datos provenientes de las redes de medición.

Entre 1999 y 2000, la DGA convirtió este sistema a una plataforma computacional más actualizada, el que comenzó a funcionar regularmente durante el año 2001. Hasta el año 2004, el sistema

fue operado por una empresa externa y luego, a contar del mes de Agosto, el sistema se trasladó al Data Center del Ministerio, donde actualmente opera en forma regular y mantiene los datos del BNA disponibles para los usuarios del sistema.

El nuevo sistema presenta, además del tipo de plataforma computacional que lo sostiene, dos ventajas respecto al anterior: primero, su funcionamiento en línea con las oficinas regionales de la DGA, lo que facilita el ingreso, acceso y procesamiento de los datos directamente en Regiones; y el manejo gráfico de los datos, que facilita la revisión y representación de las series hidrológicas. Sin embargo, la aplicación más relevante se refiere al trazado de las curvas de descarga, que relacionan las alturas limnimétricas de los ríos con el caudal, lo que permite elaborar con mayor rapidez y seguridad las correspondientes estadísticas fluviométricas.

Con la capacitación realizada en años anteriores fue posible que a contar del año 2003 todas las oficinas regionales ingresaran directamente los datos y en forma remota, operando directamente el sistema. Esta forma de trabajo ha permitido facilitar el análisis de los datos y reducir el tiempo de procesamiento de la información.

1.2 Estudios y Evaluación del Recurso

El Departamento de Estudios y Planificación (DEP) es el departamento técnico de la Dirección General de Aguas encargado del desarrollo de estudios e investigaciones acerca de la evaluación, uso y gestión de los recursos hídricos. En su labor ha ido incorporado progresivamente una visión integrada en la gestión del agua de mediano y largo plazo, y su vinculación con otros recursos naturales.

El trabajo realizado durante el año 2004 por este Departamento comprendió áreas como: evaluación e investigación sobre el recurso hídrico, gestión de Los Recursos Hídricos, y aplicación de sistemas de información geográfica (S.I.G.) al estudio, evaluación y gestión del agua

I AREA DE MODELACIÓN

Dentro de esta Área se ven temas como la modelación matemática y el desarrollo de modelos de simulación hidrogeológicos en cuencas hidrográficas, cuyo objetivo es proveer de antecedentes técnicos de apoyo a la toma de decisiones acerca de la gestión del agua en una determinada cuenca dado un determinado escenario. Dicho de otro modo, la evaluación de los recursos hídricos, a fin de determinar las verdaderas disponibilidades de agua para nuevos derechos de aprovechamiento dado el actual escenario de gran presión sobre los recursos hídricos, hace necesaria una evaluación cuantitativa eficiente y fundada.

Durante el año 2004, se realizaron las siguientes actividades:

a) Talleres de Instrucción sobre Modelación

Enmarcado dentro de la meta de "Talleres de instrucción SIG y Modelación de los Recursos Hídricos", se realizó la séptima versión de los talleres de instrucción de Modelación, cuyo objetivo es capacitar y orientar a los profesionales de la DGA en el ámbito de la evaluación y análisis de los recursos hídricos con herramientas computacionales avanzadas y de un nivel internacional. El taller tuvo lugar en las oficinas de la Dirección y estuvo dirigida a profesionales y técnicos del Nivel Central y de la DGA región Metropolitana.

b) Modelación Integrada en la Cuenca del Maule - MAGIC MAULE.

MAGIC, siglas de Modelación Analítica Genérica Integrada de Cuenca, es un software desarrollado entre los años 2000-2003, que ha sido usado durante el 2004 para implementar la modelación a la cuenca del río Maule. El trabajo se orientó a avanzar en la generación de la información básica que sugiere el modelo. "Complemento y actualización de la Modelación Hidrológica de la Cuenca del Maule" en diciembre del 2004, publicado con la serie S.I.T. N° 103.

Así mismo, es importante destacar que se efectuó una actualización del Software MAGIC, a partir de la cual se elaboró el Manual de Uso Magic v.1 y el Manual de Referencia Técnica Magic v.1.-

c) Modelación Hidrogeológica del Valle del estero Casablanca.

Dentro del año 2004 se dio término a la modelación subterránea del Valle del Casablanca, desarrollado bajo el ambiente Visual Modflow v.3.0. Dicha modelación incluye la calibración para el período entre los años 1983 y 2002 y cuenta con una discretización temporal de escala semestral. Se elaboró el informe denominado "Modelación Hidrogeológica Valle del Estero Casablanca", S.I.T. N° 97 DGA- dic 2004, disponible también en web de la DGA: www.dga.cl sección Informes Técnicos.

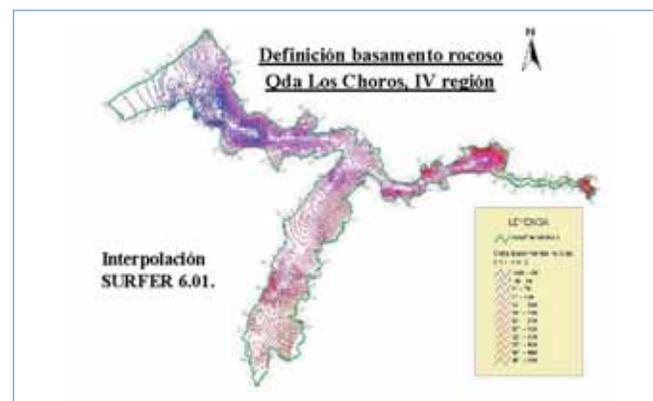
d) Modelación Integral de los Recursos Hídricos de los Valles de los ríos Ligua y Petorca.

Durante los años 2003 y 2004, la DGA apoyó a la Dirección de Obras Hidráulicas en la modelación computacional para evaluar proyectos de embalses. En el 2004 se finalizaron los trabajos de desarrollo de modelación que permitieron analizar diferentes opciones de operación de embalses.

e) Modelación Hidrogeológica Qda. Los Choros, IV región.

En el 2003, se inició un trabajo de tesis de ingeniería civil para la implementación de un modelo hidrogeológico en la Quebrada de Los Choros, IV región, se realizaron campañas de terreno con apoyo de Sernageomin, este último generó un informe denominado "Estudio Geoelectrico en la Quebrada de los Choros, IV región". El informe de modelación se encuentra en desarrollo y estará finalizado el próximo año.

Figura N° 1: Interpolación Basamento Rocoso del Acuífero Quebrada Los Choros.



f) **Modelación Hidrogeológica valle del río Pan de Azúcar.**

Para la cuenca del valle del Pan de Azúcar, IV región, la DGA cuenta con un modelo hidrogeológico desarrollado en el año 1998. Para la evaluación de los recursos hídricos subterráneos en este sector, el 2004 se utilizó el modelo existente para la evaluación de los derechos de aprovechamiento situación de demandas hasta la situación julio 2002. Se elaboró el Informe Técnico denominado "Aplicación del Modelo Hidrogeológico Valle Pan de Azúcar, S.D.T.N° 176 de agosto 2004.

g) **Modelo de Simulación de Caudales Medios Diarios en Cuenas Pluviales, SIMED.**

La DGA cuenta con el Modelo SIMED de escorrentía diaria, que fue desarrollado en el 2003 con el fin de detallar y profundizar los cálculos en la estimación de la escorrentía en cuencas pluviales no controladas. En el 2004, se trabajó en la aplicación de este modelo en la cuenca de río Purapel con el objetivo de realizar su validación y así poder utilizarlo a futuro en otras cuencas del país. Se elaboró el Informe Técnico "Modelo de Simulación de Escorrentía Diaria para Cuenas Pluviales: Calibración y Validación en la cuenca del río Purapel, VII región" S.I.T. N°93.

h) **Evaluación de los Recursos Hídricos cuenca Quebrada Los Choros, IV región.**

Para evaluar la disponibilidad del recurso subterráneo en materia de derecho de aprovechamiento de aguas, se utilizó un modelo desarrollado por GCF Ingenieros Consultores, desarrollado en ambiente windows – excel que corresponde a una herramienta de primera aproximación del funcionamiento del acuífero y funciona regido por las leyes básicas de conservación de la masa y ley de Darcy. Se elaboró el Informe Técnico "Modelo de Simulación Quebrada Los Choros, Evaluación de los Recursos Hídricos en la Quebrada Los Choros, IV Región de Coquimbo" S.I.T. N° 96 de septiembre del 2004.

i) **Interfaz SIG para la Modelación de los Recursos Hídricos. Convenio CNR-DGA.**

En Junio del 2004 se dio inicio al proyecto "Estudio e implementación de modelos hidrológicos a SIG para el manejo y planificación en las cuencas de Aconcagua y Maipo" trabajo que se lleva a cabo de manera conjunta con la Comisión Nacional de Riego y DGA, con el objetivo de por una parte avanzar en la modernización de la implementación de los modelos hidrológicos y por otro lado, en que la gestión y planificación del recurso se realice a través de herramientas SIG (Sistemas de Información Geográficas). Este proyecto funciona con una plataforma de ambiente MapObject para el manejo y proceso de la información.

II **AREA GESTIÓN DE CUENCAS**

En esta área, el Departamento estudios realizó los siguientes trabajos:

a) **Estudio Investigación complementaria en la subcuenca experimental Tres Arroyos de la cuenca del río Imperial.**

Este estudio se inicio el 2003 mediante un convenio con la Universidad Austral de Valdivia. El objetivo general es complemen-

tar el conocimiento de las fases del ciclo hidrológico, a partir de la comparación de las respuestas de dos cuencas experimentales, una natural y la otra donde se localizan actividades productiva. Para estos efectos se estudió la aplicación en Chile del modelo AGNPS (Agricultural Non Point Source Pollution o Modelo de Contaminación Agrícola Difusas). Gracias a él, se pudo analizar el movimiento de las contaminaciones difusas y de las cargas de sedimentos para diferentes escenarios. La calidad del agua en las dos cuencas estudiadas fue buena y apta para uso en agua potable. Para la cuenca con intervención este resultado se explica por que se mantiene bosque natural en las cabeceras de la cuenca y la intervención no alcanza a alterarla.

b) **Desarrollo de estudios sobre los Recursos Hídricos Compartidos (RHC).**

En este aspecto se trabajo con Argentina y Bolivia.

Argentina

En coordinación con las autoridades hídricas argentinas se continuó con el programa conjunto de investigación de recursos hídricos compartidos a lo largo del país; Se trabajó en las cuencas de los ríos Futaleufu, Puelo-Manso, Río Grande de Tierra del Fuego, Zapaleri, HuaHum Valdivia.

También durante el año 2004 se completó el texto de las fichas conjuntas para las cuencas pilotos con RHC de Hua Humm-Valdivia y Grande Tierra del Fuego.

Se dio texto definitivo al contenido del Atlas de RHC y que incluiría la publicación de las fichas conjuntas ya aprobadas. Por mandato del Grupo de Trabajo se elaboró una pauta de trabajo para formalizar la constitución de los subgrupos de expertos locales en las cuencas pilotos. Se espera su aprobación en la próxima reunión del grupo binacional de trabajo, la cual debería realizarse en Buenos Aires en fecha a definir por las autoridades trasandinas.

Bolivia

En coordinación con las autoridades hídricas y diplomáticas de Bolivia se trabajó en los aspectos técnicos para definir el origen y transcurso de las aguas del río Silala.

Se aprobó la constitución de un Grupo de Trabajo binacional de expertos que analizaría esta materia y elevaría las propuestas correspondientes a las autoridades de ambos gobiernos.

III **Área de Aplicación de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.)**

Durante el año 2004 el Área SIG del Departamento de Estudios y Planificación realizó diversas actividades relacionadas con la aplicación de Sistemas de Información Geográfica, muchas de ellas elaboradas con el objeto de ser publicadas a través de internet. Se pueden resumir en:

a) **Actualización de localización y codificación de estaciones.**

Mantener y operar la red Hidrométrica Nacional es una labor muy dinámica que desarrolla el Departamento de Hidrología, esta situación motiva al Área SIG del Departamento de Estudios y Planificación a actualizar las bases de datos referidas a la identificación y

localización de la red, esta es una tarea de carácter permanente que permite la operatividad y conectividad de algunos sistemas de la DGA.

Específicamente durante el año 2004 se trabajó en forma conjunta con Hidrología en la actualización de las redes de Fluviometría, Sedimentometría, y Códigos BNA. Así con las bases actualizadas se puede ofrecer a los usuarios internos como externos productos cartográficos de calidad.

Con respecto a la Red de aguas subterráneas se trabajó en conjunto con algunas Direcciones regionales con el objeto de revisar la actual red de medición para evaluar la reformulación de ella en el futuro, situación que permitiría incorporar nuevas variables, dentro de este contexto en el Área SIG se desarrolló el trabajo de Práctica profesional denominado "Espacialización y redefinición de la Red de Monitoreo de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Río Maipo"

Figura N° 2: Localización Estaciones DGA II Región.



b) Codificación de Fuentes

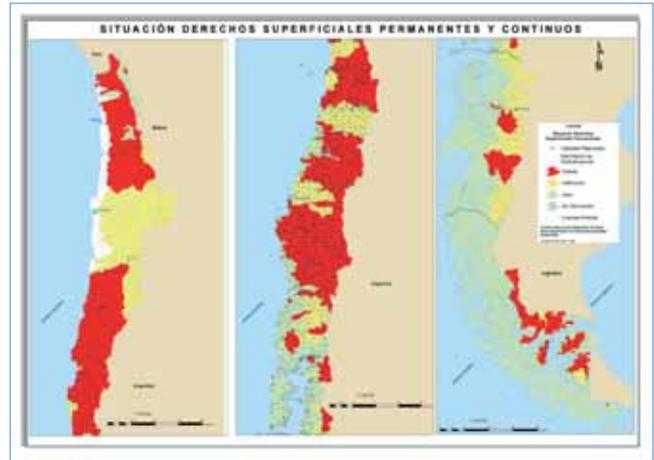
La codificación de fuentes se enmarca en las tareas que el Área SIG debe desarrollar para que el módulo SIG del sistema SIGIRH se mantenga operativo, y consiste en poblar las bases de datos en lo que respecta a nombre y código CPA, campos que el CIRH maneja para las fuentes. Así se complementan y es posible la consulta directa de antecedentes de la Fuente por medio del módulo SIG al Sistema CPA.

c) Situación de derechos permanentes.

Esta actividad se desarrolló en conjunto con las Direcciones Regionales de la DGA, se analizó a nivel de Subsubcuencas la disponibilidad existente en ellas para otorgar derechos de aprovechamientos permanentes y continuos a lo largo de todo el país. Gracias a la unificación de criterios el resultado es un mapa que muestra de manera gráfica la situación de los derechos de aprovechamientos per-

manentes y continuos existentes. Así se obtiene una visión general a nivel nacional.

Figura N° 3: localización de derechos permanentes.



d) Talleres de Instrucción sobre SIG y Modelación.

Se realizó el taller denominado "Conceptos Básicos de Georreferencias y Aplicaciones de Arcview en la Gestión del Recurso Hídrico", orientado específicamente a las tareas y labores que la DGA desarrolla, este se llevó a cabo en las regiones VI y IX. Estos talleres complementan lo realizado en años anteriores en otras regiones del país.

e) Generación de Límites Regionales en distintos sistemas de coordenadas (Datums)

Este trabajo consistió en traspasar las bases cartográficas (límites regionales) que se encuentran georreferenciadas en datums y Husos cartográficos que se utilizan en Chile a un formato de coordenadas lineales, con el objeto que sirvan de base para el futuro desarrollo de aplicaciones que discriminen y validen de forma automática la ubicación de las solicitudes de derechos de agua que los peticionarios entregan a la DGA.

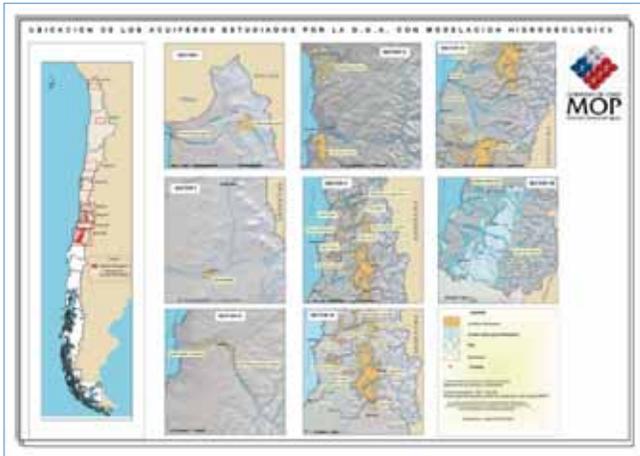
f) Delimitación de acuíferos en áreas modeladas.

Esta actividad se desarrolló en conjunto con el Área de Modelación del Departamento de Estudios y Planificación, se obtuvo como resultado un mapa que muestra a nivel nacional los acuíferos modelados a lo largo del país y que destacan: San José, I Región; Copiapo, III Región; Pan de azúcar y Quebrada los Choros, IV Región; Aconcagua, Ligua-Petorca, V Región; Maipo-Mapocho, R.M.; Maule, VII Región; entre otras.

g) Complemento Delimitación Vegas y Bofedales II Región.

Esta actividad consistió en apoyar al Área de Evaluación del Departamento de Estudios y Planificación, específicamente en revisar la delimitación de los acuíferos que alimentan las vegas y bofedales de la II Región de acuerdo a lo solicitado por la CONADI. Este trabajo complementó lo realizado el año 2001. Las actividades efectuadas consistieron principalmente en visitas a terrenos para supervisar la labor de los consultores a cargo de la elaboración de la delimitación

Figura N° 4: delimitación de acuíferos en áreas modeladas.



y la generación de los respectivos informes y cartografías de los lugares visitados.

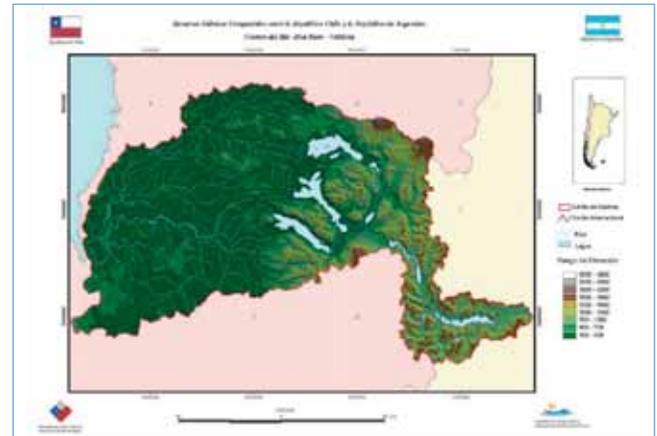
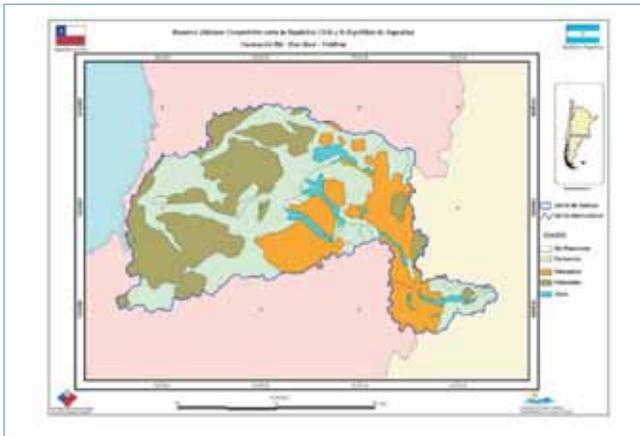
h) Recursos Hídricos compartidos.

Se trabajo en conjunto con la delegación argentina quienes visitaron el país el mes de Julio. Las actividades se concentraron en la homogenización de la información de ambos países con el objetivo de elaborar cartografía conjunta. Se avanzó principalmente en las cuencas de los ríos Valdivia y Grande de tierra del Fuego con temas como geología y uso del suelo entre otros.

i) Apoyo a Regiones y otros Departamentos DGA.

Dentro de las tareas relevantes del año 2004 se destaca el apoyo prestado a las Regiones y otros departamentos de la DGA, el cual ha consistido principalmente en la generación de cartografía y asesorías en materias de Sistemas de Información Geográficas, entre estos trabajos destacan la elaboración de la cartografía del Pronostico, la participación del Sistema SICA, apoyo a la Unidad de fiscalización en la impresión de información sobre comunidades de aguas subterráneas, entre otros.

Figura N° 5: cartografía recursos hídricos compartidos con Argentina.



2. ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



El Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la DGA (DARH) es el encargado de la coordinación, supervisión y resolución de los expedientes generados en el ámbito de la administración de los recursos hídricos del país, entendiéndose como tal aquellas disposiciones del Código de Aguas que se relacionan con materias como el otorgamiento y regularización de los derechos de aprovechamiento de aguas, la modificación de cauces, las aprobaciones de proyectos y permisos de exploración y temas afines.

2.1 Estudios Generales

Durante el año 2004, el DARH desarrolló los siguientes estudios:

a) Evaluación de los Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río Aconcagua. SDT N°165 Enero 2004

El objetivo principal de este estudio fue determinar en forma global y detallada, a nivel de cuencas y subcuencas, la situación en que se encontraba la disponibilidad de los recursos hídricos superficiales de la cuenca del río Aconcagua. La determinación de la demanda en la referida cuenca estuvo basada en trabajos realizados en la Dirección Regional DGA V Región, y en el Departamento de Administración de Recursos Hídricos, y consideró el levantamiento de solicitudes presentadas en la Dirección General de Aguas.

b) Informe Técnico N°54 Actualización de la Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos Acuífero cuenca del Río La Ligua, V Región. SDT N°166. Marzo 2004

El objetivo de dicho informe fue analizar la factibilidad de constituir nuevos derechos de aprovechamiento en el valle del río La Ligua, por sobre los derechos considerados en la Minuta Técnica N° 14 referente a solicitudes subterráneas ingresadas a tramitación hasta el 30 de noviembre de 2003.

c) Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Cuenca del Río Maipo hasta la confluencia con el Estero Puangue. SDT N°171. Junio 2004.

El Objetivo General de este informe fue determinar la disponibilidad de aguas subterráneas en los acuíferos de la Región Metropolitana, para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento.

d) Análisis de Disponibilidad Recursos Hídricos Superficiales Cuenca Río Quepe. SDT N°175. Agosto 2004

Este estudio se realizó básicamente con los siguientes propósitos: Cuantificar de manera global y detallada los recursos hídricos superficiales disponibles al cierre de los cauces principales de la subcuenca del río Quepe, contar con una herramienta de apoyo que permitiera resolver las solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales cuya resolución se encuentra pendiente. Y

agilizar la resolución de aquellas solicitudes que se presenten en el futuro en la subcuenca.

e) Evaluación de los Recursos Subterráneos de la Cuenca del río Aconcagua. SDT N°182. Septiembre 2004.

El objetivo del 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 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. La demanda en la zona estudiada se trabajó con las solicitudes presentadas a la Dirección General de Aguas hasta el 15 de septiembre de 2004.

f) Evaluación de los Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del río Bio Bio SDT N°183. Octubre 2004.

El objetivo principal del presente estudio es determinar en forma global y detallada, a nivel de cuencas y subcuencas, la situación en que se encuentra la disponibilidad de recursos hídricos de la Cuenca del Río Bio Bio. La determinación de la demanda en la referida cuenca estuvo basada en trabajos realizados en las Direcciones Regionales DGA VIII y IX, y en el Departamento de Administración de Recursos Hídricos, y consideró el levantamiento de solicitudes presentadas en la Dirección General de Aguas hasta Junio de 2002.

g) Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Quebrada Los Choros. SDT N°184. Noviembre 2004.

El objetivo principal de este estudio fue determinar la posibilidad de constituir nuevos derechos de aprovechamiento en la cuenca de la Quebrada Los Choros.

Todos estos estudios se encuentran disponibles en la página web de la Dirección General de Aguas (www.dga.cl).

También se llevaron a cabo dos importantes proyectos de gestión dentro del departamento, relacionados con el mejoramiento de la producción.

I) Incentivos a la Producción

En las regiones IX, X y el Nivel Central (Santiago) por tercer año consecutivo se desarrolló un programa destinado a incentivar la tramitación de cada expediente adicional a la meta establecida al inicio del año, incorporándose además a este sistema por primer vez la V Región. Con esto se aumentó la productividad del servicio en un promedio del 30% en las regiones donde se aplicó.

II) Sello Verde

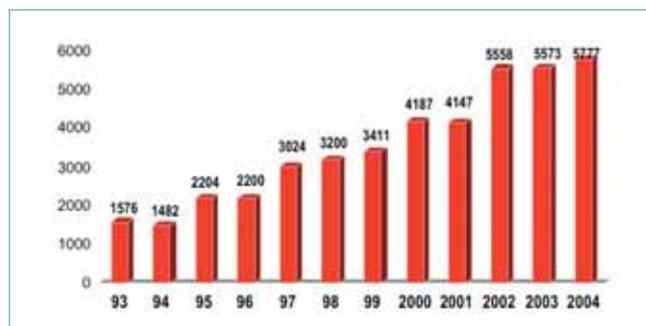
Es un programa de aplicación regional que se inició en enero del 2003 con las regiones I a la IV y la XII. Este consiste en incentivar la

resolución de expedientes dentro de los plazos legales, meta que se ha alcanzado con éxito.

2.2 Gestión de Solicitudes

La Dirección General de Aguas resolvió durante el año 2004 un total de 5.777 solicitudes, siguiendo la tendencia del año anterior, que registraba un aumento en el número de peticiones.

Figura N° 6: RESOLUCIÓN ANUAL DE SOLICITUDES



A nivel regional, la caracterización de las solicitudes resueltas se desglosa de la siguiente manera:

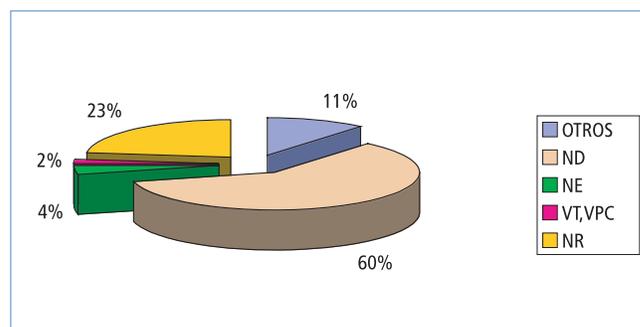
TABLA N° 6: TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTES 2004

Región	Aprobados Ene-Dic'04	Denegados Oct'03 Sep'04	Total
I	180	21	201
II	122	40	162
III	83	66	149
IV	79	48	127
V	403	230	633
VI	179	47	226
VII	234	43	277
VIII	464	181	645
IX	738	293	1031
X	710	329	1039
XI	133	13	146
XII	41	10	51
RM	203	181	384
Subtotal	3.569	1.502	
DARH			706
Total			5.777

2.3 Caracterización de las Solicitudes

Del total de 5.777 solicitudes resueltas el 2004, los derechos de aprovechamiento (ND) representan un 60%; las solicitudes de regularización (NR) alcanzaron un 23% de lo resuelto; las solicitudes como áreas de exploración (NE) un 4% y traslados del ejercicio del derecho de aprovechamiento (VT – VPC) representan en conjunto un 2% de la gestión del año.

FIGURA N° 7: SOLICITUDES RESUELTAS – 2004



- NE : áreas de exploración
- NR : solicitudes de regularización
- VT – VPC : traslados
- ND : derechos de aprovechamiento

a) Caudales Superficiales Constituidos como derechos de Aprovechamiento

El año 2004, a nivel nacional, se constituyeron los siguientes caudales para aguas superficiales, expresados en metros cúbicos por segundo (m3/s)

TABLA N° 7: CAUDALES SUPERFICIALES CONSTITUIDOS POR REGIÓN EL 2004 (m3/s)

REGION	NO CONSUNTIVOS		CONSUNTIVOS		TOTAL
	PERMANENTES	EVENTUALES	PERM	EVE	
I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
II	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IV	77,50	2,50	0,00	1531,90	1611,90
V	222,30	0,00	1504,92	14447,08	16174,30
VI	382,56	7954,93	1,89	0,00	8339,38
VII	110,30	784,60	57,45	27,07	979,42
VIII	81076,10	3342,90	1084,09	367,43	85870,53
IX	48109,27	11808,90	2103,77	997,96	63019,90
X	76722,69	20316,40	5432,14	3580,44	106051,67
XI	15633,53	16765,70	820,31	1764,16	34983,70
XII	3742,76	2691,76	1025,08	891,69	8351,29
RM	22213,20	15494,50	445,68	701,60	38854,98
TOTAL	248290,21	79162,19	12475,32	24309,32	364237,05

b) Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas constituidos

Durante el 2004 se constituyeron derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas por 16,978 m3/Segundo, tal como se muestra en la Figura N° 8, que incluye los derechos de años anteriores.

DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS CONSTITUIDOS A NIVEL NACIONAL 2004	
I	51,84
II	1565,27
III	328,12
IV	1028,2
V	1348,2
VI	3807,94
VII	1626,52
VIII	2170,61
IX	607,32
X	2395,45
XI	0
XII	59,32
RM	1989,87
TOTAL	16978,66

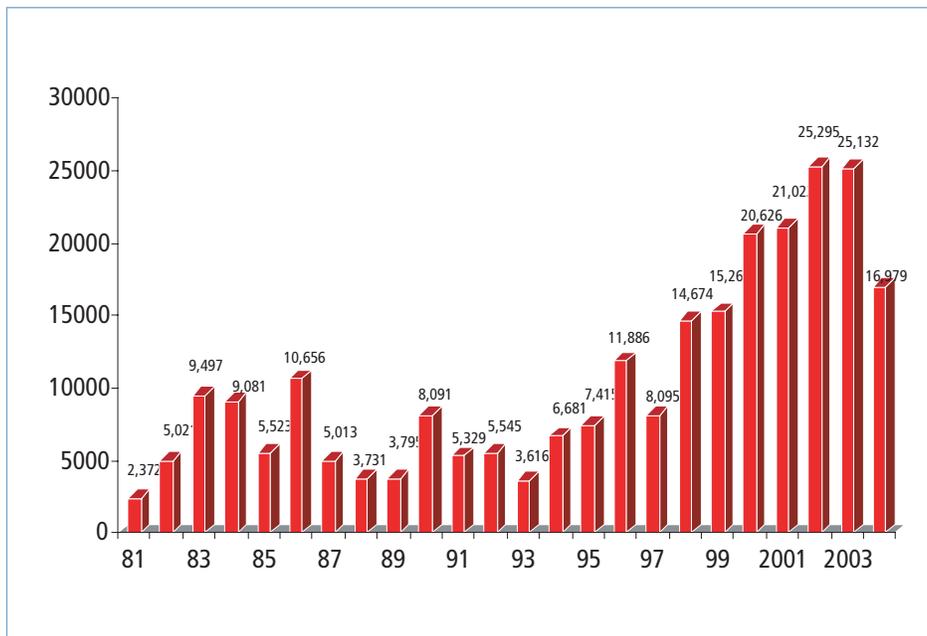
c) Autorizaciones para explorar aguas subterráneas

El 2004, a nivel nacional, se encontraron vigentes las siguientes áreas de exploración de agua subterránea

TABLA N° 8: AREAS DE EXPLORACIÓN VIGENTES 2004

Región	Áreas Vigentes	Superficie Ha
I	14	401.411
II	94	2.075.911
III	25	555.320
IV	3	5.195
V	18	12.221
RM	15	479
TOTAL	169	3.050.537

FIGURA N° 8: DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS CONSTITUIDOS DESDE 1981 A LA FECHA



2.4 Declaración de Áreas de Restricción

En el año 2004 se declararon 4 Áreas de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, correspondientes a los siguientes sectores hidrogeológicos:

Tabla N° 9: LIMITACIONES DECLARADAS

NOMBRE	REGION	RESOLUCIÓN	FECHA DGA
Salar de Sur Viejo	I	DGA 35	04-02-04
Ligua	V	DGA 204	14-05-04
Estero San Jerónimo	V	DGA 418	14-10-04
Mapocho Alto	RM	DGA 293	27-07-04

2.5 Situación Global de Acuíferos

A continuación, se presenta una tabla que indica la situación global de los acuíferos, entre las regiones I y Metropolitana.

En ella se presenta a nivel de regiones, acuíferos y sectores hidrogeológicos los siguientes antecedentes:

Demanda Vigente: Incluye derechos constituidos (definitivos y provisionales), regularizaciones informadas positivamente al juez, solicitudes de derechos y regularizaciones en Trámite ingresadas al 31 de diciembre de 2004. No incluye solicitudes denegadas.

Derechos constituidos: Incluye derechos constituidos (definitivos y provisionales) y regularizaciones que han sido informadas positivamente al juez.

TABLA N° 10: SITUACIÓN GLOBAL DE ACUÍFEROS (AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004)

Acuífero	Sector	Demanda Vigente (lts/seg)	Derechos constituidos (lts/seg)	Limitación a la Explotación
I REGION				
Azapa	Azapa	3133	3059	Zona prohibición
Lluta	Lluta	534	397	
Pampa del Tamarugal	Pampa del Tamarugal	3271	1612	
Pampa del Tamarugal	Pica	653	359	
Salar de Coposa	Salar de Coposa	1534	1041	Area restricción
Salar de Llamara	Salar de Llamara	1270	245	
Salar Sur Viejo	Salar Sur Viejo	508	190	Area restricción
Total Regional		10903	6903	

Acuífero	Sector	Demanda Vigente (lts/seg)	Derechos constituidos (lts/seg)	Limitación a la Explotación
II REGION				
Agua Verde	Agua Verde	111	31	
Aguas Blancas	Aguas Blancas	267	165	
Aguas Blancas	Pampa Buenos Aires	162	42	
Aguas Blancas	Rosario	316	187	
El Loa	León	365	0	
El Loa	Llallqui	485	350	
El Loa	Calama	1219	529	
Pampa Puno	Pampa Puno	399	300	
Salar de Ascotan	Salar de Ascotan (incluye Qda. Perdiz)	1559	1559	
Salar de Atacama	Zona 1 Zona Norte	816	552	
Salar de Atacama	Zona 2 Zona Nororeinte	1508	40	
Salar de Atacama	Zona 3 Zona Sur Oriente	2058	205	
Salar de Atacama	Zona 4 Zona Sur	2922	2387	
Salar de Ollague	Salar de Ollague	400	400	
Salar Punta Negra	Salar Punta Negra	1516	1551	
Sierra Gorda	Sierra Gorda	748	224	Area restricción
Total Regional		14851	8522	

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

Acuífero	Sector	Demanda Vigente (lts/seg)	Derechos constituidos (lts/seg)	Limitación a la Explotación
III REGION				
Copiapo	Copiapo (aguas arriba de Copiapo)	13279	10448	Zona prohibición
Copiapo	Copiapo (aguas abajo de Copiapo)	9622	5280	Area restricción
Total Regional		22901	15728	

Acuífero	Sector	Demanda Vigente (lts/seg)	Derechos constituidos (lts/seg)	Limitación a la Explotación
IV REGION				
Culebrón-Lagunillas	Culebrón	4014	3458	Area restricción
	Lagunillas	2328	1396	
	Peñuelas	582	562	
Quebrada Los Choros	Playa Los Choros	8	0	
	Los Choros Bajos	1	1	
	Los Choros Altos	1160	1160	
	Punta Colorada	875	442	
	Tres Cruces	1286	720	
Elqui	Elqui Bajo	2627	2217	
	Serena Norte	443	403	
	Santa Gracia	154	154	
	sector Medio	880	800	
	Sector Alto	1795	1154	
	Prov. de Elqui (restante)	1954	973	
	Prov. de Limarí	5409	3721	
Prov. de Choapa	6803	3662		
Total Regional		30319	20823	

Acuífero	Sector	Demanda Vigente (lts/seg)	Derechos constituidos (lts/seg)	Limitación a la Explotación
V REGION				
La Ligua	La Ligua	8033	4614	Area restricción
Petorca	Petorca	4694	2807	Area restricción
Aconcagua	Putendo	980	562	
Aconcagua	Nogales	2776	2065	
Aconcagua	San Felipe-Los Andes	11033	7373	
Aconcagua	Catemu	952	355	
Aconcagua	Aconcagua-Las Vegas	7570	3429	
Aconcagua	Quillota	12789	8782	
Aconcagua	Llayllay	4157	3813	
Aconcagua	Rabuco	146	72	
Aconcagua	Aconcagua desembocadura	3551	1954	
Aconcagua	Limache	4422	2811	
Casablanca	Lo Orozco	331	209	
Casablanca	Lo Ovalle	1514	1305	Area restricción
Casablanca	Los Perales	2060	1663	
Casablanca	La Vinilla-Casablanca	4257	3416	
Cuencas Costeras Norte	Estero Los Molles	58	58	
Cuencas Costeras Norte	Estero Guaquen	239	110	
Cuencas Costeras Norte	Estero El Pangal	3	3	
Cuencas Costeras Norte	Sector Punta Pichicuy	0,01	0,01	
Cuencas Costeras Norte	Estero Papudo	119	115	
Cuencas Costeras Norte	Sector Catapilco subsector Estero Catapilco	559	319	

Acuífero	Sector	Demanda Vigente (lts/seg)	Derechos constituidos (lts/seg)	Limitación a la Explotación
V REGION				
Cuencas Costeras Norte	Rocas Zapallar	22	16	
Cuencas Costeras Norte	Estero Cachagua	79	67	
Cuencas Costeras Norte	Sector Catapilco Subsector La Laguna	229	164	
Cuencas Costeras Norte	Sector Catapilco subsector Estero La Canela	67	40	
Cuencas Costeras Norte	Estero Puchuncavi	383	195	
Cuencas Costeras Norte	Sector Horcon	155	48	
Cuencas Costeras Norte	Sector Quintero subsector Estero Pucalan	211	124	
Cuencas Costeras Norte	Sector Quintero subsector Dunas de Quintero	683	347	
Cuencas Costeras Norte	Sector Quintero subsector Estero Mantagua	38	23	
Cuencas Costeras Sur	Sector Concon	5	1	
Cuencas Costeras Sur	Sector Reñaca	14	10	
Cuencas Costeras Sur	Estero Las Salinas Sur	28	0	
Cuencas Costeras Sur	Estero Viña del Mar	926	615	
Cuencas Costeras Sur	Sector Valparaiso	14	3	
Cuencas Costeras Sur	Estero Laguna Verde	124	66	
Cuencas Costeras Sur	Rocas Punta Curaumilla	4	0	
Cuencas Costeras Sur	Sector Quintay	44	38	
Cuencas Costeras Sur	Estero Casablanca desembocadura	423	395	
Cuencas Costeras Sur	Sector Punta Gallo	2	2	
Cuencas Costeras Sur	Estero San Jose	53	37	
Cuencas Costeras Sur	Estero El Membrillo	197	118	
Cuencas Costeras Sur	Estero El Membrillo	92	89	Zona prohibición
Cuencas Costeras Sur	Estero San Jeronimo	708	370	Area restricción
Cuencas Costeras Sur	Sector Algarrobo	70	56	
Cuencas Costeras Sur	Estero El Rosario	620	394	
Cuencas Costeras Sur	Sector El Tabo	29	9	
Cuencas Costeras Sur	Estero Cartagena	627	335	
Cuencas Costeras Sur	Sector San Antonio	2	0	
Cuencas Costeras Sur	Estero El Sauce	104	25	
Cuencas Costeras Sur	Maipo desembocadura	1117	777	
Total Regional		77313	50199	

Acuífero	Sector	Demanda Vigente (lts/seg)	Derechos constituidos (lts/seg)	Limitación a la Explotación
RM REGION				
Maipo Mapocho	Tiltil	1919	1458	
Maipo Mapocho	Chacabuco Polpaico	12426	11293	
Maipo Mapocho	Colina Inferior	6869	4967	Area restricción
Maipo Mapocho	Lampa	7496	5108	
Maipo Mapocho	Chicureo	1638	1159	Area restricción
Maipo Mapocho	Colina Sur	9017	6924	
Maipo Mapocho	Santiago Norte	7208	5761	
Maipo Mapocho	Las Gualtatas	839	408	Area restricción
Maipo Mapocho	Lo Barnechea	2182	1594	Area restricción
Maipo Mapocho	Vitacura	2438	1785	Area restricción
Maipo Mapocho	Santiago Central	47539	34317	
Maipo Mapocho	Santiago Sur	20736	18201	
Melipilla	Melipilla	935	715	

Acuífero	Sector	Demanda Vigente (lts/seg)	Derechos constituidos (lts/seg)	Limitación a la Explotación
RM REGION				
Melipilla	Cholqui	1917	1228	
Melipilla	Popeta	2101	1420	
Melipilla	Ulmen	6	6	
Puangué	Puangué Alto	2035	1227	
Puangué	Puangué Medio	6531	3997	
Puangué	La Higuera	774	438	
Puangué	Puangué Bajo	292	77	
Yali	Yali Alto	2267	1929	
Yali	San Vicente	742	652	
Yali	Yali Medio	1085	816	
Yali	Las Diucas	907	439	
Yali	Loica	10	1	
Yali	San Pedro	8	8	
Total Regional		139917	105928	

Acuífero	Sector	Demanda Vigente (lts/seg)	Derechos constituidos (lts/seg)	Limitación a la Explotación
VI REGION				
	Río Rapel bajo junta estero Rosario	41	29	
	Esteros el Rosario	48	45	
	Río Rapel antes junta estero Rosario	262	217	
	Esteros Alhue	3880	2456	
	Río Cachapoal	19108	15864	
	Sector Topocalma subsector Estero Hidango	20	15	
	Sector Topocalma subsector Estero Topocalma	95	79	
	Las Quebradas	0,24	0,24	
VI REGION	Esteros San Miguel	84	84	
	Río Tinguiririca	20291	15829	
	Sector San Antonio subsector Estero San Antonio	117	117	
	Sector Nilahue subsector Laguna de Cahuil	1	1	
	Esteros Nilahue	2468	1720	
	Sector Nilahue subsector Estero Quillay	17	17	
	Sector Paredones subsector Laguna Bucalemu	8	0	
	Sector Paredones subsector Estero Paredones	15	15	
Total Regional		46455	36488	

Región	Demanda Vigente (Its/seg)	Derechos constituidos (Its/seg)
I REGION	10903	6903
II REGION	14851	8522
III REGION	22901	15728
IV REGION	30319	20823
V REGION	77313	50199
REGION METROPOLITANA	139917	105928
VI REGION	46455	36488
Totales VI al Norte	342659	244590



3 AGUA Y MEDIOAMBIENTE

3.1 Control de la Calidad de los Recursos Hídricos

La Política Nacional de Recursos Hídricos tiene entre sus objetivos conservar y proteger el recurso hídrico así como el medio ambiente asociado. Para ello, la DGA mantiene y opera a lo largo del país las Redes de Calidad de Aguas Superficiales, Red de Aguas Subterráneas y la Red Mínima de Control de Lagos, que permiten un acabado control y estudio del recurso con fines ambientales.

a) Red de Calidad de Aguas Superficiales

Esta red se encuentra operativa desde la década de los 60. En la actualidad cuenta con 410 estaciones que cuentan con un período regular de toma de muestras in situ, como indica la tabla siguiente:

TABLA N°11: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA ESTACIONES DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

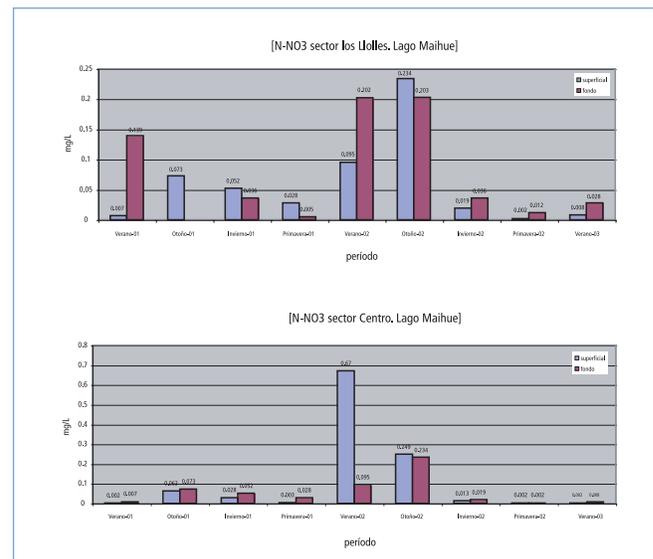
Región	N° de Estaciones	Frecuencia de Muestreo
I	25	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
II	20	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
III	17	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
IV	42	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
V	25	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
R.M.	25	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
VI	20	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
VII	26	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
VIII	30	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
IX	21	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
X	36	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
XI	19	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
XII	37	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
Número Total de Estaciones		410

b) Red Mínima de Control de Lagos y Embalses

En 1983 se iniciaron los estudios destinados a establecer una red de calidad de aguas en lagos y embalses. Esta red cuenta actualmente con 60 estaciones en 16 cuerpos lénticos distribuidos en las regiones IV, VI, VIII, IX, X y Metropolitana (Tabla 10) Luego, el año 2002 se incorporó el lago Todos los Santos, con monitoreos estratificados en tres estaciones

En el siguiente gráfico se puede apreciar, a modo de ejemplo, la evolución de un parámetro ambiental medido por la red de la DGA a lo largo de los años en el lago Maihue, X Región:

FIGURA N° 9: MEDICIÓN DE NITRÓGENO DE NITRATO (N-NO3) EN DOS SECCIONES DEL RÍO MAIHUE (X REGIÓN) AÑOS 2001 A 2004



c) Red de Calidad de Aguas Subterráneas.

Esta red comenzó a operar en las regiones V, Metropolitana y VI en 1995. A partir de 1997 se incorporó el resto del país. Durante el año 2004 se realizó un muestreo periódico a 70 pozos a lo largo del país

TABLA N°12: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE ESTACIONES RED MÍNIMA DE CONTROL DE LAGOS Y EMBALSES

Región	Lago o Embalse	Muestras Anuales	Frecuencia de Muestreo	Estaciones
IV	Embalse La Paloma	28	Estacional	3
R.M.	Laguna de Aculeo	24	Estacional	3
VI	Embalse Rapel	32	Estacional	3
VIII	Laguna Grande San Pedro	28	Estacional	3
	Lago Lanalhue	44	Estacional	4
	Laguna de la Laja	48	Estacional	5
IX	Lago Villarrica	48	Estacional	4
	Lago Caburga	52	Estacional	4
	Lago Calfquen	48	Estacional	5
	Lago Panguipulli	44	Estacional	5
X	Lago Riñihue	44	Estacional	3
	Lago Ranco	40	Estacional	3
	Lago Llanquihue	52	Estacional	4
	Lago Maihue	48	Estacional	5
	Lago Todos los Santos	44	Estacional	3
	Lago Chapo	36	Estacional	3
TOTAL		692		60

TABLA N°13: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA ESTACIONES DE CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Región	N° de Estaciones	Frecuencia de Muestreo
I	10	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
II	1	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
III	10	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
IV	10	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
V	4	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
R.M.	15	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
VI	5	3 veces Feb/Mar-Jun/Jul- Oct/Nov
VII	5	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
VIII	5	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
IX	-	
X	5	3 veces Mar/Abr-Jul/Ago-Oct/Nov
XI	-	
XII	-	
Número Total de Estaciones		70

d) Emergencias Ambientales - Estudios y Proyectos

El Departamento de Conservación de la Dirección General de Aguas participa y apoya la fiscalización, análisis y remediación de emergencias ambientales donde el recurso agua está involucrado. Se trata de eventos como derrames en rellenos sanitarios, tranques de relave y transporte de residuos, entre otros.

Dentro de las muestras analizadas durante el año 2003, cerca de 200 correspondieron a emergencias ambientales y 50 a otros estudios o proyectos (20 parámetros promedio analizados por muestra), con un total de 5000 análisis.

e) Laboratorio Ambiental

La Dirección General de Aguas realiza todos los análisis químicos que requiere la operación de sus redes de calidad de aguas a través de su propio Laboratorio Ambiental, que analiza 39 parámetros (tabla 13), entre ellos 14 metales, nutrientes y macroelementos.

Durante el año 2004, dicho laboratorio desarrolló cerca de 60000 análisis químicos, trabajo valorizado en aproximadamente 510 millones de pesos (precio de mercado)

f) Modernización de la Red de Calidad de Aguas Superficiales

Durante el año 2004, la Dirección General de Aguas continuó con su proceso de modernización de la Red de Calidad de Aguas Superficiales, proyectando la instalación de dos sondas de medición continua de calidad de las aguas en la III y XI Regiones. Estas sondas son capaces de medir en tiempo real parámetros como el pH, la Conductividad, la temperatura, el oxígeno disuelto y la turbidez de un curso de agua. Dicha información es almacenada en un dispositivo o enviada, mediante un sistema de transmisión satelital, a las oficinas de la DGA, lo que permite mantener un monitoreo continuo de la calidad de los recursos hídricos.

La tabla 14 muestra la distribución geográfica de las estaciones en que se han instalado sondas de medición continua.

g) Ejercicios de Intercomparación

El Laboratorio Ambiental de la DGA, es miembro participante de los ejercicios de Intercomparación RLA, que desarrolla cada dos años la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA). También realiza ejercicios anuales de intercomparación con los laboratorios

TABLA N°13: PARÁMETROS ANALIZADOS EN EL LABORATORIO AMBIENTAL DE LA DGA

Clasificación	Elemento	Punto de Medición o Análisis			
Metales	Aluminio				
	Arsénico				
	Boro				
	Cadmio				
	Mercurio				
	Molibdeno				
	Plata				
	Cobalto				
	Níquel				
	Cobre				
	Cromo				
	Hierro				
	Plomo				
	Selenio				
	Zinc				
Manganeso					
Nutrientes	N-Kjeldahl				
	N-Amonio				
	N-Nitratos				
	N-Nitritos				
	P -fosfatos				
	P -Total				
Macroelementos	Bicarbonato				
	Calcio				
	Carbonatos				
	Cloruro				
	Sodio				
	Magnesio				
	Potasio				
	Sulfatos				
	Cianuro				
Otros	Clorofila a				
	pH				
	Conductividad				
	DQO				
	Temperatura				
	Transparencia				
	Turbiedad				
	Oxígeno disuelto				
	Silice				
Total Parámetros	40	6	32	14	
	Medidos "insitu" con Sonda				
	Analizados y Medidos en la Red de Calidad de Aguas Superficiales y Subterráneas				
	Analizados y Medidos en la Red Mínima de Lagos				

de Cenma (Centro Nacional del Medio Ambiente) de la Universidad de Chile y de Intec-Chile. Con todos estos ejercicios, el Laboratorio Ambiental de la DGA se somete a control continuamente, buscando mantener la exactitud y precisión de los análisis

3.2 Estudios para Políticas Ambientales

La gestión integral del recurso hídrico implica avanzar en una serie de aspectos tales como el manejo integrado de cuencas, la modelación de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, biodiversidad acuática continental y evaluación ambiental estratégica.

Es así como durante el 2004 la DGA participó en los siguientes estudios y proyectos:

TABLA N°14 : ESTACIONES DE MONITOREO CONTINUO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL

Región	Nombre Estación	Transmisión Satelital
I	Río Lluta en Alcerrecra	sí
III	Río Copiapó en Patillo	si
IV	Río Toro ante junta Río la Laguna	--
IV	Estero Chalinga en la Palmilla (*)	--
IV	Estero Pupio en el Romero	--
IV	Río Cuncumen antes de Choapa	sí
V	Río Aconcagua en Chacabuquito	sí
Metropolitana	Río Maipo en El Manzano	Sí
Metropolitana	Río Mapocho en los Almendros	Sí
VII	Río Maule en Longitudinal	sí
VII	Río Longaví en Quiriquina	Sí
VII	Río Achibueno en La Recova	sí
VII	Río Claro en Rauquen	sí
VII	Río Loncomilla en Las Brisas	sí
VII	Río Teno en Infiernillo	sí
VII	Río Mataquito en Licantén	sí
VII	Río Mataquito bajo descarga Planta Licancel	sí
VII	Río Cauquenes en Desembocadura	sí
X	Río Cruces en Rucaco	sí
XI	Río Simpson	sí

a) Manejo Integrado del Acuífero de Santiago

Este proyecto tiene como objetivo general la implementación de un plan piloto de gestión sustentable de los recursos hídricos subterráneos, que involucre a todas las entidades, públicas y privadas, que tengan competencia en el aprovechamiento y gestión del recurso hídrico. Las instituciones que participan del proyecto son la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), la empresa sanitaria Aguas Andinas, el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la Universidad de Chile y la Dirección General de Aguas, que actúa como organismo coordinador.

Forma parte de proyecto regional, financiado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), se inició en enero de 2001. Tiene una duración de cuatro años y agrupa a 6 países de América Latina, entre ellos Chile, cuyo proyecto nacional se denomina "Manejo Integrado del Acuífero de Santiago".

Dentro del marco del proyecto, entre el año 2002 y el 2003 se realizaron tres campañas de terreno en la cuenca del río Mapocho, con el objetivo de realizar observaciones geológicas y tomar datos químicos, isotópicos y geofísicos, lo que permitió elaborar el modelo hidrogeológico conceptual del acuífero Norte de Santiago. El año 2004 con el material reunido en las actividades anteriores, se propuso una ecuación matemática que representaría la actividad hidrológica del acuífero.

b) Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Río BioBío

En agosto del 2001 se firmó un convenio de colaboración entre la Universidad de Concepción a través del Centro Internacional de Estudios Ambientales EULA-Chile, la Dirección General de Aguas y nueve empresas de la VIII Región, para mantener un programa de monitoreo de la calidad del agua de la cuenca del Río Bio Bío por el período 2001 y 2005.

Durante el año 2004 se continuó con el desarrollo del estudio, recopilando información (calidad del agua, hidrología, topografía, Entre otros parámetros) para el proyecto "Desarrollo de un modelo de calidad del agua en ríos para la evaluación de los efectos de los efluentes y de las modificaciones en el caudal", financiado por el FONDEF y desarrollado por el Centro Internacional de Estudios Ambientales EULA - Chile.

c) Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Aguas según Objetivos de Calidad.

El objetivo central de este estudio es proponer una calidad objetivo en las 33 cuencas prioritarias y establecer un procedimiento para clasificar los cursos de agua del país, de acuerdo al mandato del Instructivo Presidencial "Imparte Instrucciones para la Dictación de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Aguas Marinas".

El estudio comenzó hacia fines del año 2002 con la definición de estas cuencas y durante el año 2003 se desarrollaron las diversas actividades de recolección de información en terreno y desarrollo del estudio, incluidas cuatro presentaciones de las conclusiones a todos los organismos involucrados en la gestión del agua, en la regiones consideradas para el estudio, las que se efectuaron en Antofagasta, Valparaíso, Concepción y Puerto Montt. A finales del 2004 el estudio inició en su fase final de corrección.

3.3 Otros Estudios

Durante el año 2004, la Dirección General de Aguas actuó como contraparte técnica de diversos estudios ambientales desarrollados tanto por el sector público como privado, destacando:

- Convenio de cooperación 2003-2004: Comisión Nacional del Medio Ambiente, XI región con Dirección General de Aguas XI región proyecto: "Área de conservación de la cultura y el medio ambiente "ACCA de la patagonia". subproyecto : "Red de Monitoreo de Aguas". iniciativa estudio "Diagnóstico y Clasificación de la Calidad de Agua en la cuenca del Río Baker".
- Expoforjadores de CONAMA. Programa educativo CONAMA con líderes ambientales de establecimientos educacionales, XI región".
- DGA Aysén forma parte del Comité Regional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales de CONAMA.
- DGA Aysén forma parte de la Mesa de Trabajo del Programa de Ciudadanía Ambiental Global del PNUMA y CONAMA, liderando el tema "Recursos Hídricos". XI región
- La DGA Aysén forma parte del Comité de Fiscalización Ambiental de Proyectos sometidos al SEI, fiscalizando más de 30 proyectos en la región de Aysén durante el 2004. XI región.

- DGA Aysén firma el Manual de Procedimientos Estandarizados Para el Control y Fiscalización de las Descargas de Aguas Residuales (MAPRO) que coordina los Servicios públicos en dicha materia.
- En el Marco del programa educativo DGA y el financiamiento del Fondo de protección Ambiental de CONAMA se inauguró la primera estación Meteorológica en colegios de la región de Aysén en la Escuela Nieves del Sur de Coyhaique.
- Instalación Sonda de Calidad de Aguas y Sistema Satelital en el Río Simpson Aguas Debajo de Coyhaique. XI región
- Con la participación de don Humberto Peña T., Director General de Aguas, firma el Convenio DGA - CONAMA - Instituto Chileno Campos de Hielo dentro del proyecto: "Área de conservación de la cultura y el medio ambiente "ACCA de la patagonia". subproyecto : "Red de Monitoreo de Aguas". iniciativa "IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN ESTACIONES PARA CARACTERIZAR LAS CONDICIONES HIDROMETEOROLOGICAS DEL SECTOR CAMPOS DE HIELO, XI REGIÓN", lo que permitirá complementar la red hidro - meteorológica operada por la DGA en dicho sector.
- Convenio de cooperación 2003-2004: Comisión Nacional del Medio Ambiente, XI región con Dirección General de Aguas XI región proyecto: "Área de conservación de la cultura y el medio ambiente "ACCA de la patagonia". subproyecto : "Red de Monitoreo de Aguas". iniciativa estudio "Diagnóstico y Clasificación de la Calidad de Agua en la cuenca del Río Baker".
- Evaluación Ambiental Estratégica Actualización plan regional de desarrollo urbano XI región de Aysén. CONAMA Aysén.
- Estudio limnológico Lago General Carrera, XI región.
- Expoforjadores de CONAMA. Programa educativo CONAMA con líderes ambientales de establecimientos educacionales, XI región.
- Participación en Comité regional de Certificación Ambiental Escolar (SNCA), proceso de certificación de 6 establecimientos educacionales. XII región
- Participación en el proceso normativo, Norma de Calidad Secundaria de la cuenca del Río Serrano. XII región
- Participación, con informe sobre cuenca del río Side, para la designación y declaración de Humedal de Importancia Internacional de Ramsar de Bahía Lomas, humedal costero ubicado en la desembocadura del río Side, en el sector Nor-Oriente de Tierra del Fuego. Resolución RAMSAR del 11 de Diciembre de 2004. XII región
- Participación en la discusión y elaboración del Plan de Acción para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad. XII región
- Participación como integrante de la contraparte técnica en el desarrollo de estudios que se realizan en la región: Plan Seccional Isla Navarino (Etapas II y III), Catastro y Caracterización de Turbas de Magallanes (Etapas II a IV), Estudios y Diseños para la Construcción de Rellenos Sanitarios de Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales, comunas Cabo de Hornos y Porvenir, Etapas I y II (FNDR, unidad ejecutora COMANA, apoyada por comité técnico COREMA XII R.)

- Plan Regional de Desarrollo Urbano VIII Región del Bío Bío.(PR-DUT)
- Guía para la presentación y Evaluación de declaración de impacto Ambiental en Proyecto de Crianza y Engorda de Planteles Porcinos. VIII Región
- Elaboración de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío. VIII Región
- Proyecto Gestión Territorio de Punilla. VIII Región

3.4 Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

a) Evaluación Ambiental de Proyectos

La Dirección General de Aguas es parte del Comité Técnico de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, y como tal participa en el proceso de evaluación de los estudios y declaraciones de impacto ambiental.

Al 31 de diciembre del año 2004, la Dirección General de Aguas había participado en la evaluación de unos 533 proyectos, de un total de 1078 ingresados a CONAMA, lo que representa una participación global de la DGA en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de un 49 %; de estos, un 49 % corresponde a Estudios de Impacto Ambiental (EIAs) y un 42 % a Declaraciones de Impacto Ambiental (DIAs)

Durante el año 2002 la Comisión Nacional de Medio Ambiente comienza la implementación del Sistema de Evaluación Ambiental Electrónico (e-seia) de las Declaraciones de Impacto Ambiental (a través del Departamento de Conservación y protección de Recursos Hídricos) , finalizando el año 2003. Ese mismo año comenzó la in-

corporación de 4 firmas electrónicas. Durante el 2004 se completó la incorporación de las firmas electrónicas avanzadas en todas las Direcciones Regionales.

Las figuras 10 y 11 resumen la participación de la Dirección General de Aguas en el Sistema de Evaluación Ambiental durante el año 2004 y la evolución histórica de la misma.

b) Fiscalización y Seguimiento Ambiental

La Dirección General de Aguas es parte de los Comités Operativos de Fiscalización a Proyectos, por lo cual participa del seguimiento y fiscalización de las condiciones impuestas a través de la Resoluciones de Calificación Ambiental. También fiscaliza las condiciones impuestas a través de las autorizaciones sectoriales consagradas en el Código de Aguas.

3.5 Normas Ambientales

La Dirección General de Aguas participa en el proceso, liderado por CONAMA, de generación de normas ambientales. En este sentido, durante el año 2004, la DGA a través de sus direcciones regionales, participó en el desarrollo del Anteproyecto de Norma Secundarias de Emisión en las cuencas del Loa, Elqui, Aconcagua, Maipo, Cachapoal, Bío Bío y Aysén.

Por otra parte, la DGA junto a CONAMA participa en el ante proyecto de norma de emisión para Molibdeno. La norma se inicio en abril del 2003, en septiembre del 2003 se amplio el plazo hasta fines de abril del 2004. La consulta pública fue desde el 15 de mayo hasta el 14 de julio. En la sesión de diciembre del Consejo de Ministros se aprobó el proyecto definitivo, quedando a la espera del acuerdo de los Ministros para enviar el Decreto para la firma del Presidente de la República.

FIGURA N° 10: ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL INGRESADOS A LA DGA Y A CONAMA EL AÑO 2004

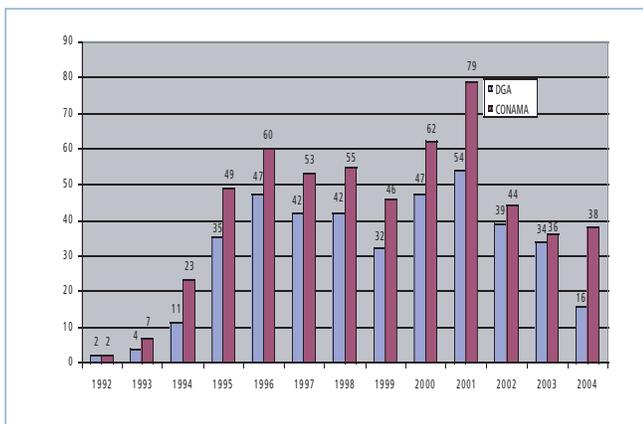
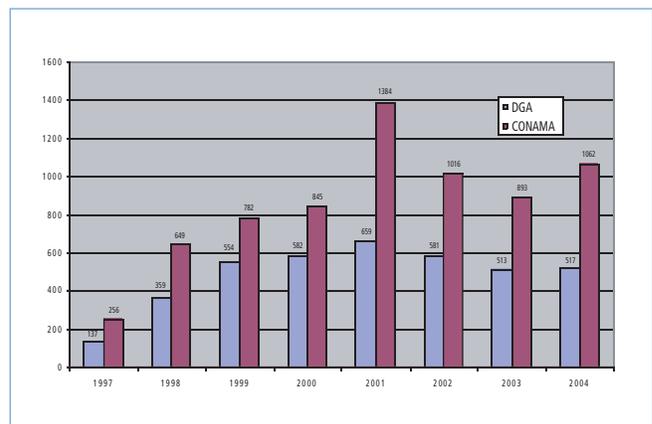


FIGURA N° 11: DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL INGRESADOS A LA DGA Y A CONAMA AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2004



4. INFORMACIÓN SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS.



La Dirección General de Aguas (DGA) como órgano rector del Estado en materia de medición, evaluación, planificación y gestión de los recursos hídricos del país, tiene la obligación legal de asegurar que esta información relevante se encuentre disponible para todo(a)s los usuario(a)s y público en general.

4.1 Sistemas en Operación.

Toda la información que genera y administra la DGA relacionada con el recurso hídrico se encuentra señalada en el Reglamento del Catastro Público de Aguas (CPA), de acuerdo a lo que establece el Art. 122 del Código de Aguas. Este catastro define con precisión los registros, archivos e inventarios que deben encontrarse a disposición de lo(a)s usuario(a)s y público que lo requiera, a través del Centro de Información de Recursos Hídricos (CIRH), y dependiendo del nivel de desarrollo e implementación tecnológico de cada uno de ellos, es posible obtener información a través del sitio web de la DGA (www.dga.cl).

Asimismo y para estos efectos, la DGA ha desarrollado un sistema de información en línea (ambiente Cliente/Servidor) a nivel nacional, denominado Sistema de Información para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (SIGIRH), destinado a integrar e interrelacionar las diversas plataformas y sistemas computacionales (gráficas y alfanuméricas) que la DGA dispone, entregando servicios y productos de información a través de cuatro Sistemas:

a) Banco Nacional de Aguas (BNA)

Este sistema administra una base de datos hidrometeorológica y de calidad de aguas que cuenta con alrededor de 55 millones de datos de años de estadística, distribuidos en 34 parámetros de datos generales hidrológicos, meteorológicos, pozos, nieves y glaciares, sedimentos y calidad de aguas; esta última variable considera 105 parámetros físicos-químicos.

Esta información es proporcionada a través de 2.044 estaciones de medición vigentes y 979 con información histórica que se encuentran actualmente suprimidas. Todas estas estaciones proporcionan información desagregada a nivel horario, diario, mensual y anual, mediante un sistema automatizado de consulta. Además, a través de Internet, se entrega información en línea de 70 estaciones satelitales en sus distintos parámetros, de un total de 129 implementadas en el 2004.

b) Catastro Público de Aguas (CPA)

Es un sistema computacional que incluye cinco subsistemas de información: Expedientes, Jurisprudencia, Derechos de Aprovechamientos, Catastros y Organizaciones de Usuarios, y Diagramas Unifilares (mapa - sin escala - que permite conocer todos los afluentes y efluentes de un cauce natural o artificial).

Cada uno de estos subsistemas proporciona información sobre las distintas organizaciones de usuarios (Juntas de Vigilancia, Asociaciones de Canalistas, Comunidades de Aguas, incluidos los datos sobre sus integrantes); derechos de aprovechamiento de aguas

existentes; jurisprudencia administrativa y legal sobre recursos hídricos; visualización esquemática de redes de canales; estado de tramitación de los diferentes tipos de solicitudes presentadas a la DGA, entre otros.

En este contexto, información sobre la tramitación de distintos tipos de solicitudes ingresadas a la DGA en el ámbito de autorizaciones de exploraciones de aguas subterráneas, construcción de bocatomas, cambio de punto de captación, etc., y derechos de aprovechamiento de aguas constituidos, entre muchos otros aspectos, pueden consultarse directamente a través del sitio web institucional: (www.dga.cl).

c) Sistema de Información Geográfica (SIG)

Es un sistema de información que permite consultar e interrelacionar las bases de datos gráficas y alfanuméricas desarrolladas en el SIGIRH, permitiendo visualizar, capturar e integrar información y aplicaciones en diferentes temas. Permite consultar desde las bases de datos de los sistemas CPA y BNA y traspaso de información hacia el SIG y viceversa, constituyéndose en una herramienta de gran potencial para la DGA en la evaluación, planificación y gestión de los recursos hídricos.

d) Sistema Automatizado de Documentación (SAD)

Sistema de consulta bibliográfica de 4.031 títulos de estudios, publicaciones periódicas, papers e investigaciones relacionadas a los recursos hídricos a nivel nacional e internacional desarrolladas por la DGA u otras instituciones. Estos se encuentran disponibles para su consulta presencial en el CIRH y a través de Internet es posible acceder al catálogo bibliográfico del SAD y a 300 publicaciones en línea disponibles en texto completo.

La Tabla 15 ilustra la cantidad de información disponible en cada sistema.

4.2 Nuevos Desarrollos.

Las principales actividades y metas cumplidas durante el año 2004 en el ámbito de la generación, sistematización y gestión de la información orientada a los usuario(a)s y público en general del CIRH fueron las siguientes:

a) Proyecto: Sistema Automatizado de Documentación (SAD).

- Ingreso de 253 registros bibliográficos relacionados a la temática de los recursos hídricos a nivel nacional e internacional.
- Administración y Mantenimiento del SAD a nivel de estaciones clientes e Internet.
- Análisis de sitios web nacionales e internacionales, para incorporar publicaciones en línea.
- Evaluación inicial de funcionamiento SAD en Internet, para futuras modificaciones.

Tabla N° 15: INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL SISTEMA SIGIRH A DICIEMBRE 2004

SISTEMAS	BNA	CPA	SIG	SAD
Cantidad de Estaciones vigentes	2.044			
Cantidad de Estaciones no vigentes	979			
Cantidad de Estaciones Satelitales	131			
Parámetros medidos/Áreas temáticas disponibles	139		45	
Cantidad datos y/o registros	55.151.227	61.362 (Expedientes) 33.060 (Derechos)		11.468 items
Organizaciones de usuarios		3.806		
Catastro de usuario(a)s (Cantidad de usuario(a)s)		201.488		
Expedientes microfilmados				7.219
Resoluciones microfilmadas				5.600
Expedientes digitalizados				4.252
Resoluciones digitalizadas				10.645
Resoluciones microfilmadas convertidas a formato digital				5.748
Expedientes microfilmados convertidos a formato digital				1.000
Estudios y Documentos Técnicos				4.031

b) Proyecto: Digitalización de Expedientes y Resoluciones de Constitución de Derechos de Aprovechamientos de Aguas.

Todos los productos digitales se encuentran disponibles en discos compactos autoconsultables.

- Digitalización de 623 expedientes de derechos de aprovechamientos de aguas constituidos por la DGA en el Nivel Central.
- Digitalización de 1.013 resoluciones de constitución de derechos de aprovechamientos de aguas emitidas en el Nivel Central y Regional.
- Traspaso desde formato microficha a formato digital de 1.000 expedientes de constitución de derechos de aprovechamientos de aguas correspondiente a la Región Metropolitana.

c) Proyecto: Diseño, Construcción e Implementación de un Sistema de Consulta de Resoluciones de Derechos de Aprovechamiento de Aguas vía Internet.

Se refiere a la implementación de un nuevo sistema de información que permite la consulta y visualización- a través de documentos PDF- de resoluciones de constitución de derechos de aprovechamiento de aguas emitidas en el Nivel Central DGA, entre los años 1981 y 2003. El sistema permite realizar búsquedas simples y avanzadas de acuerdo a campos de información parametrizados.

4.3 Desarrollo Tecnológico.

a) Sistema de Información para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (SIGIRH), Quinta Fase.

Durante al año 2004 se construyeron e implementaron nuevas funcionalidades orientadas a los siguientes sistemas de información:

- Catastro Público de Aguas (CPA): 8 nuevas aplicaciones y modificaciones a las existentes por cambios en los procedimientos relativos a la administración de recursos hídricos.
- Banco Nacional de Aguas (BNA): 2 nuevas aplicaciones y modificaciones a las existentes.
- Implementación de nuevas versiones de cada uno de los sistemas a nivel nacional e inicio de la capacitación a usuario(a)s DGA.

b) Proyecto: Rediseño y actualización del sitio web DGA

El año 2004 se concretó la construcción de nuevas herramientas de gestión y funcionalidades orientadas tanto a la administración del sitio como a la obtención de información hidrológica de los usuario(a)s externos, entre los cuales, cabe destacar la construcción de aplicaciones e implementación de un servidor de mapas con diversa información relacionada a los recursos hídricos. Cabe señalar que en esta nueva versión, se implementó con tecnología open source y Linux como sistema operativo para el servidor de mapas.

c) Proyecto: Análisis y Diseño de un Sistema de Tramitación Electrónica de Solicitudes de Derechos de Aprovechamiento de Aguas vía Internet.

Se realizó el análisis y diseño funcional preliminar para la construcción e implementación de un sistema de tramitación electrónica de solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas, orientado al ingreso vía Internet de solicitudes de esta naturaleza y su integración con los sistemas existentes.

d) Proyecto: Implementación de mejoras de visualización en la aplicación web DGA de consulta de estado de tramitación de derechos de aprovechamiento de aguas.

Se realizó un análisis y rediseño de la actual aplicación web de consulta de la DGA relativa al estado de tramitación de solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas, con el objeto de incorporar la visualización en formato PDF de todas aquellas resoluciones relacionadas a la constitución de derechos para el período 1981-2003.

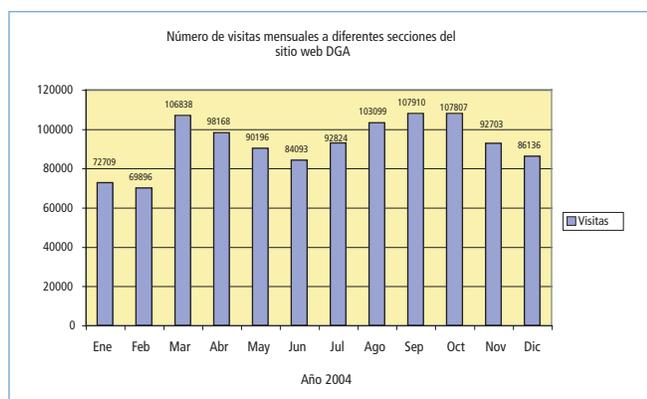
4.4 Difusión de Información y Atención de Usuario(a)s.

Durante al año 2004, además de las consultas recibidas a través del sitio web de la DGA, se respondieron en forma presencial en las dependencias del CIRH una serie de consultas, tanto de carácter técnico como de orientación general, relacionadas a temas como la entrega de estadística hidrometeorológica y de calidad de aguas, orientación técnica-administrativa a usuario(a)s y entrega de información sobre derechos de aprovechamientos constituidos y en trámite, y organizaciones de usuarios, consultas relacionadas a estudios, publicaciones y documentos en el ámbito de los recursos hídricos y en general.

También se recibieron variadas consultas telefónicas, especialmente en el ámbito de los procedimientos para presentación de solicitudes a la DGA, forma y costos de obtención de información temática.

En este contexto, en la figura 12 se puede apreciar que el número de visitas al sitio web DGA ascendió a 1.112.379 durante el año 2004; entendiéndose como visita el número de accesos a diferentes secciones del sitio:

FIGURA N° 12: NÚMERO DE VISITAS MENSUALES AL SITIO WEB DGA. 2004.



En el siguiente gráfico y cuadro se puede apreciar la evolución del número de consultas técnicas presenciales en el CIRH en el período 1995-2004 y el número de consultas por sistemas de información:

FIGURA N°: 13 EVOLUCIÓN DE LAS CONSULTAS PRESENCIALES EN EL CIRH. PERÍODO 1995-2004

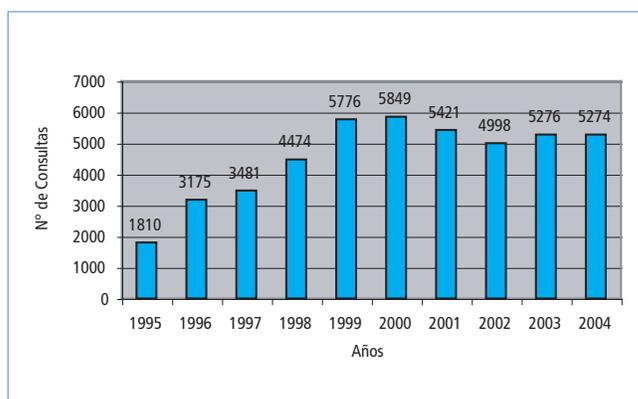


TABLA N° 15: CONSULTAS TÉCNICAS PRESENCIALES REALIZADAS AL CIRH POR SISTEMA DE INFORMACIÓN DURANTE EL AÑO 2004

Tema/Materia	Consultas/año	Consultas/mes
Consultas Sistema BNA	614	51
Consultas Sistema CPA	407	34
Consultas Sistema SAD	4.253	354

En el siguiente cuadro, se muestra las ventas de datos e información obtenida por la DGA:

TABLA N° 16 VENTAS DE INFORMACIÓN A NIVEL NACIONAL DURANTE EL AÑO 2004

Sistema de Información / Documentación	Monto (\$)
Sistema BNA	6.619.614
Sistema CPA	1.919.167
Documentación Técnica (incluye venta de publicaciones DGA)	2.308.693
Ventas Direcciones Regionales de Aguas	5.568.289
TOTAL VENTAS NIVEL NACIONAL	16.415.763

4.5 Participación en desarrollo de Sistemas de Información interinstitucionales.

Durante el año 2004 la DGA continuó su participación y coordinación a nivel institucional, a través del CIRH, en los siguientes proyectos de desarrollo e implementación de sistemas de información interinstitucionales en el área de recursos hídricos:

- Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), liderado por el Ministerio de Bienes Nacionales.

- Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), liderado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

4.6 Actividades Adicionales:

a) Talleres y capacitación realizada por el CIRH en el área de sistemas de información

Durante el año 2004 se realizó capacitación interna, tanto a nivel de Direcciones Regionales como Departamentos Técnicos del Nivel Central en materias relativas a la implementación de las nuevas funcionalidades y versiones de los sistemas BNA, CPA y SIG del SIGIRH.

b) Actividades relacionadas al Programa de Mejoramiento de Gestión (PMG)

Durante el año 2004 el CIRH coordinó y supervisó el cumplimiento de tres sistemas directamente relacionados al área de servicios y productos de información en el marco de los compromisos institucionales relacionados al Programa de Mejoramiento de Gestión (PMG):

- Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias (OIRS).
- Gobierno Electrónico (e-government)
- Enfoque de Género.

En el ámbito de las actividades realizadas en la implementación de estos sistemas en la DGA, cabe destacar que la Institución logró un 100% de cumplimiento en los compromisos asumidos para este año.



5 ÁMBITO LEGAL



La Dirección General de Aguas ejerce las competencias que le son propias de acuerdo al marco normativo establecido en el Código de Aguas.

Este cuerpo legal le asigna una serie de atribuciones en distintas áreas, siendo posible distinguir las siguientes:

5.1 Campo Legislativo

Desde el año 1992 se tramita en el Congreso la modificación al Código de Aguas actualmente vigente, con el fin de optimizar y lograr un mejor aprovechamiento del recurso hídrico, así como para dotar a la autoridad de instrumentos más eficientes para cumplir con las tareas que se le han encomendado.

Ello, porque después de años de aplicación del Código de Aguas, se ha evidenciado que adolece de problemas estructurales o de fondo, como por ejemplo, la falta de obligación de usar los derechos de aprovechamiento y la posibilidad de solicitar caudales innecesarios, sin justificación. A ello debe agregarse que en muchos lugares de nuestro país existe una escasez artificial de derechos de aguas y la no utilización del recurso impide el crecimiento.

La comisión de Obras Públicas del Senado despachó conforme el proyecto, y enviándolo a la Comisión de Hacienda para revisar aspectos relacionados con la patente por no uso del recurso.

Además de este proyecto de ley, la DGA tuvo participación en proyectos relacionados al tema de los recursos hídricos, como es el caso de la Ley sobre aguas lluvias.

5.2 Ámbito de los Tribunales de Justicia y Contraloría General de la República

La Dirección General de Aguas debe asumir la defensa ante los tribunales de justicia de las decisiones que adopta en el ámbito de sus competencias, impugnadas principalmente a través de los recursos de reclamación y de protección.

En este orden de consideraciones, debe señalarse que en la mayor parte de las causas resueltas durante el 2004, se obtuvo sentencia favorable para este Servicio.

En efecto, al Departamento Legal de la DGA ingresaron más de 90 causas, entre reclamaciones, protecciones y recursos de amparo económico, mientras que los fallos del mismo año ascendieron a 48, obteniendo sentencias favorables en el 100% de ellos.

Asimismo a esta Dirección le corresponde ilustrar a los tribunales de justicia ordinarios y superiores, mediante informes legales y técnicos, en todos los asuntos en materia de aguas que se someten a su conocimiento y decisión, tales como demandas de primera instancia, contestación a la corte de apelaciones de recursos de reclamación, protección y amparo económico respecto de solicitudes de derechos de exploración, infracciones al Código de Aguas, limitación a la explotación y caducidad de mercedes.

Igualmente a la DGA le cabe una activa relación con la Contraloría General de la República, informando de materias que le son propias, a requerimiento de dicho organismo.

Al respecto, durante el año 2004, el Departamento Legal respondió y tramitó 37 consultas de este organismo, labor que se cumplió en un tiempo no superior a los 30 días.

6. EDUCACIÓN Y CULTURA DEL AGUA



6.1 Educación, Difusión y Participación Ciudadana respecto al recurso hídrico

Dentro de la Política Nacional de Recursos Hídricos, la Dirección General de Aguas tiene el objetivo de promover en la ciudadanía conciencia respecto a la importancia del uso sustentable y preservación de los recursos hídricos en las distintas áreas de su quehacer personal y profesional.

A continuación se destacan las principales actividades realizadas durante el 2004.

a) Difusión Educativa.

- **Charlas educativas y apoyo:** Durante el 2004 se continuó con la tarea de difusión educativa a través de charlas para niños, profesores y adultos en distintos establecimientos educacionales. En este último ámbito, se realizaron charlas para el Seminario de Capacitación a dirigentes de organizaciones de Regantes en Talca, Centro Integral de Educación de Adultos en Santiago

y diversas escuelas de educación básica. Además, se inició un trabajo de cooperación mutua con la entrega a dichas organizaciones de material educativo de la DGA.

- **Otros apoyos:** Se estimó necesario trabajar el material educativo Gota a Gota elaborado por la DGA en el ámbito rural. Es así como se establecieron alianzas de trabajo con el Ministerio de Educación, la Comisión Nacional de Riego, la SEREMI de Educación de la VI Región y la Dirección Regional de Aguas de la VI Región para trabajar con 6 escuelas piloto pertenecientes al mundo rural de la región. Esta alianza significó un trabajo conjunto entre las tres instituciones, las cuales destinaron profesionales y materiales generados por cada una de ellas para ser repartidos y utilizados en el desarrollo de cada una de las capacitaciones efectuadas.

Las seis escuelas participantes fueron seleccionadas por el MINEDUC y su respectiva SEREMI, a fin de incorporar nuevas iniciativas en el tema ambiental, y pertenecen a Pichilemu, Malloa, Palmilla y Requinoa.

Figura N° 14: la DGA en actividades educativas referentes al recurso agua y los niños.



Figura N° 15: capacitación rural del libro Gota Gota.



b) Premio Junior del Agua 2004.

Durante el año 2004 se continuó trabajando en este Concurso Nacional cuyos ganadores participan en la final Internacional en Suecia. Se trabajó en la Convocatoria a concurso nacional, coordinación con jurado, coordinación de actividades en semana de premiación, coordinación de ceremonia de premiación y participación de ganadores en Suecia.

c) Participación en actividad MOP de "Casa Abierta.

Este fue un programa de "apropiación ciudadana", realizado en la V Región. Dicha actividad consideró el montaje de una exposición sobre el tema educativo desarrollado por la DGA (posters, instrumentos de medición, maqueta de estación de aforo), y en el marco del "Panel Expositivo de Buenas Prácticas MOP" se realizó la charla "La DGA y su Programa de Difusión Educativa".

Figura N° 16: Diversos Instantes del Concurso Junior 2004.



Figura N° 17: Participación de la DGA en el evento Casa Abierta de la V Región.



6.2 Programa de Apoyo a Comunidades Indígenas

a) Taller Participativo “De la Gestión Pública Administrativa de agua hacia una Gestión Participativa. Derecho local y participación indígena en políticas nacionales de recursos hídricos. Un análisis de la experiencia chilena y propuestas para el Plan Nacional de Aguas del 2005”.

Este taller fue organizado conjuntamente por WALIR (Water Law and Indigenous and Local Rights) y la Dirección General de Aguas. El evento se realizó en la ciudad de Arica, donde se invitó a Servicios públicos relacionados con el recurso agua y las comunidades indígenas.

Esta reunión convocó a una serie de expertos en temas legales-hídricos-indígenas, quienes expusieron estudios de casos tanto de la Región de Tarapacá como de otras regiones del país. La estructura del taller incluyó la presentación de casos y experiencias de vigentes y posibles asociatividades público-privadas-comunitarias en la gestión local del agua de las comunidades indígena-campesinos; un debate sobre dos casos específicos y el desarrollo de mesas de trabajo en base a los temas tratados. Para finalizar, se trabajó en el resumen de las mesas de trabajo a través del método FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas).

b) Convenio DGA-CONADI 2004

Dicho convenio tuvo como objetivo desarrollar acciones tendientes a contribuir al desarrollo armónico de las poblaciones indígenas de las regiones Primera, Segunda, Octava, Novena, Décima y Duodécima.

A continuación se indican las principales actividades desarrolladas dentro del marco del convenio:

i) Protección de Vegas y Bofedales:

- **Protección del Acuífero de Caquena (I Región):** Durante el año 2004 y en base al Informe Técnico sobre dicha zona elaborado por el Depto. de Estudios y Planificación, se tramitó la Resolución N°464 que protege el acuífero que alimenta el Bofedal de Caquena y que se agrega al catastro de acuíferos de vegas y bofedales protegidos por la DGA. Con esto, se tiene en la primera región un área total de 491 km², y en la II Región un total de 5149 km².
- **Estudio sobre la protección de vegas de la II Región:** Durante el año 2004 se realizó el estudio de “Actualización de la delimitación de acuíferos que alimentan vegas y bofedales, II Región”, con el objeto de actualizar el catastro de acuíferos protegidos por la DGA en la II Región.
- **Confeción de Material de Difusión sobre vegas y bofedales:** se elaboraron 1500 trípticos y 1600 pósters sobre la importancia de la protección legal de las vegas y bofedales altoandinos que son sustento de las comunidades indígenas de las Regiones I y II.

Figura 18: vista del material de difusión sobre vegas y bofedales preparado por la DGA.



Figura 19: Talleres en San Pedro de Atacama y Lasana.



San Pedro de Atacama



Lasana

- **Talleres Participativos con Comunidades Indígenas:** en el mes de diciembre se realizaron tres talleres participativos en el norte de Chile. Los lugares fueron: Arica (I Región), Lasana y San Pedro de Atacama (II Región). En dichos talleres participaron dirigentes indígenas, organismos públicos y funcionarios DGA Nivel Central y Regional, y se presentó una serie de exposiciones que relacionadas con la protección de las vegas y bofedales del altiplano y considerando tanto aspectos técnicos como legales, las cuales fueron dictadas por profesionales de la DGA, CONADI, CONAF y CONAMA.

Además, estos talleres tuvieron como objetivo la difusión y distribución tanto para los dirigentes de comunidades indígenas como para CONADI, de los afiches y trípticos sobre la importancia de la Protección de los acuíferos que alimentan vegas y bofedales.

c) Otras Actividades:

- **Tramitación de expedientes CONADI:** en el marco del Convenio fueron tramitados expedientes CONADI relativos a la regularización de derechos de aguas para comunidades indígenas, desglosados de la siguiente forma:

Región	Nº de Expedientes
I	110
VIII	123
IX	415
X	695
XII	11

- **Visita Experto Hidrogeología para Análisis de Situación Pampa del Tamarugal y Acuífero de Pica (I Región):** se contó con la visita del especialista en hidrogeología Sr. Uwe Troeger, profesor de la Universidad Técnica de Berlín junto a la Hidrogeóloga Sra. Daniela Gertsner, también de dicha Universidad, a fin de entregar a las comunidades de los sectores hidrogeológicos de la Pampa del Tamarugal y del Acuífero de Pica un pronunciamiento técnico independiente acerca de la situación hidrogeológica de cada sector. Se realizó una campaña de reconocimiento de terreno en el sector de Salar de Huasco y Pampa del Tamarugal para conocer las características geológicas, hidrogeológicas e hidrológicas del sector; además de tener entrevistas con dirigentes de las comunidades del sector de Pica y Salar de Huasco, con el objeto de conocer sus inquietudes y entregar antecedentes. Posteriormente se desarrolló un trabajo de gabinete para analizar la información existente. El detalle de esta visita consta en el Informe Técnico "Estudio de investigación de la situación hidrogeológica en la formación Altos de Pica, Asesoría Experta Convenio DGA-CONADI", S.D.T. N°174 de julio de 2004.

A partir de lo anterior, se realizó una presentación en la ciudad de Iquique, con la asistencia de las comunidades, autoridades y público en general, en la cual se entregó su visión respecto de la situación hidrogeológica existente en el sector de estudio. Posteriormente, se replicó dicha presentación en el Nivel Central de la DGA.

- **Instalación de Estación Fluviométrica en el Río Punta Eva en Puerto Edén (XII Región):** con el objeto de mejorar el control de cauces en zonas con asentamientos de comunidades indígenas, se instaló la mencionada estación y se dio inicio a las mediciones.

7 FISCALIZACIÓN Y ORGANIZACIONES DE USUARIOS



Uno de los ámbitos de acción que el Código de Aguas le confiere a la Dirección General de Aguas es la fiscalización, facultad matriz de la cual se derivan una serie de potestades de carácter normativo y regulador, respecto de los diferentes campos de acción del área de los recursos hídricos, en especial:

- Ejercer la policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público e impedir que en éstos se construyan, modifiquen o destruyan obras sin la autorización del Servicio competente.
- Supervigilar el funcionamiento de las juntas de vigilancia.
- Fiscalizar a las organizaciones de usuarios en las que el Directorio o sus Administradores hubiesen cometido faltas graves o abusos en la distribución de las aguas.
- Exigir la instalación de sistemas de medición en las obras de captación de aguas subterráneas y superficiales, y requerir la información que se obtenga.

Para dar cumplimiento a estas facultades, durante el año 2004 la DGA realizó las siguientes actividades

a) Fiscalización de cauces naturales

La DGA actúa en numerosas denuncias, en especial las relativas a los artículos 41, 171, 172, 173 y 175 del Código:

- Intervención y modificación de cauces naturales (cambio de trazado, construcción de pretilos, construcción de defensas ribereñas sin las aprobaciones correspondientes, construcción de puentes, extracciones no autorizadas de áridos, etc.).
- Modificación de cauces artificiales (cambios de trazado, entubamientos, cegamiento, etc., sin la aprobación previa de la DGA).
- Extracciones no autorizadas de aguas superficiales y subterráneas.

De acuerdo a sus recursos, la Dirección General de Aguas actúa, en la mayoría de los casos, ante denuncias presentadas por particulares perjudicados por las obras o extracciones ilegales o por otros Servicios del Estado. La cantidad de tales denuncias guarda estrecha relación con la expansión urbana, por lo que cada Región tiene su especial experiencia frente al tema.

Otro foco de problemas lo constituye el hecho de que las principales ciudades se desarrollaron en torno a canales de riego, creando dificultades a sus usuarios en lo que se refiere a su operación, y un permanente problema para sus habitantes, por los continuos desbordes y la acumulación de basuras.

Con relación a obras ilegales en cauces naturales, la mayor parte de los casos se refiere a construcción de muros para desviar el curso de las aguas, cruces de tuberías con distintos usos tales como conduc-

ción de aguas servidas, agua potable, combustibles, etc., obras de defensa y extracción de áridos sin autorización

Durante el año 2004, la Unidad de Fiscalización elaboró un diagnóstico para conocer la forma en que se aplican, a nivel regional, las atribuciones del servicio en el campo de la policía y vigilancia de las aguas en cauces naturales de uso público, así como de todas las materias relacionadas con la fiscalización, tanto de usuarios, como de organizaciones, obras y similares. Este diagnóstico servirá de base para formular una proposición de políticas y procedimientos de fiscalización para la Dirección General de Aguas.

b) Formación de Comunidades de Aguas Subterráneas

La DGA considera de alto interés promover la existencia de organizaciones de usuarios de aguas subterráneas como una forma de autogestión de los acuíferos. Por esta razón, se promovió entre el 2002 y 2003 la formalización de la Comunidad de Aguas Subterráneas existente ya de hecho en el acuífero denominado Copiapó - Piedra Colgada, Piedra Colgada - Desembocadura, ubicado en la parte baja del Río Copiapó, en la Región de Atacama, y declarado área de restricción mediante la Resolución D.G.A. N° 162 de 2001.

Durante el año 2003 se realizó el comparendo de rigor, quedando redactada la sentencia constitutiva de la comunidad. Durante el año 2004, la personalidad jurídica y estatutos de esta comunidad quedaron totalmente tramitados y registrados.

Cabe destacar que esta es la primera comunidad en su tipo del país.

c) Control de Extracciones.

Hacia el 2002 se dio inicio formal al programa de control de extracciones de agua subterránea, mediante la Resolución DGA II R N° 763 con la región II como región piloto.

Para cumplir a cabalidad esta resolución, los titulares de derechos debieron instalar un flujómetro o un sistema de medición equivalente para medir los caudales instantáneos y registrar el volumen acumulado extraído. Además debieron implementar un sistema de monitoreo del nivel de agua del pozo.

El 2004 se inició este programa en las regiones I y III.

d) Inventario Público de Extracciones de Aguas Subterráneas.

Para dar cumplimiento a lo ordenado en los artículos 5° y 17 del Decreto Supremo 1.220 de 1998, que aprueba el Reglamento del Catastro Público de Aguas, y en los que se establece que dicho catastro estará constituido, entre otros, por el Inventario Público de Extracciones Autorizadas de Aguas, mediante resolución DGA N° 4019 de 2003 se aprobó el Inventario de Extracciones Autorizadas de Aguas Subterráneas en la Región de Tarapacá, lo que posibilitó

inventariar 300 captaciones con un caudal total de 6.418,15 litros por segundo.

Ese mismo año se adoptó similar medida para la III Región, totalizando 606 captaciones y un caudal total de 24.060,90 l/s, con lo cual se completó el inventario total de las extracciones de las tres regiones del norte del país.

En el año 2004, se elaboró la base de datos de las extracciones autorizadas de agua subterránea, que dará origen al Inventario Público de la IV Región, cuando se dicte la correspondiente resolución aprobatoria. Los datos de pozos y caudales inventariados en las cuatro regiones se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 17: Pozos y Caudales inventariados en regiones I a la IV, 2004.

	I REGIÓN	II REGIÓN	III REGIÓN	IV REGIÓN
POZOS	300	369	600	745
CAUDAL (m3/s)	6,4	9,5	24,3	15,0

Imagen N° 20: Cantidad de pozos en regiones I a la IV

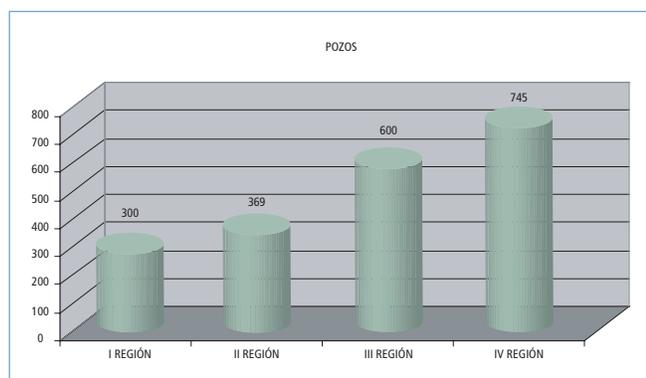
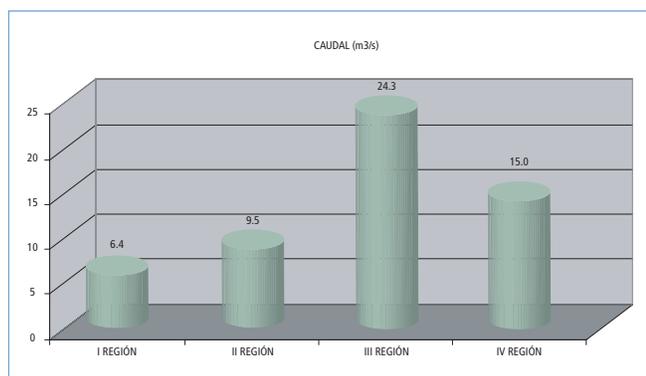


Imagen N° 21: Extracción de aguas subterráneas autorizadas en pozos de las regiones I a la IV.



La información contenida en estos inventarios será referencia obligatoria para la Dirección General de Aguas, al momento de efectuar los análisis de disponibilidad del recurso en alguna fuente natural, pero además constituyen una importante herramienta de fiscalización "indirecta" a través de los propios usuarios, puesto que las resoluciones que los aprueban deben ser publicadas.

La información contenida en estos inventarios es de carácter público y puede ser consultada por cualquier usuario a través del Centro de Información de Recursos Hídricos (CIRH) de la DGA o a través de la web: <http://www.dga.cl>

e) Boletín de Usuarios Sendas del Agua

Durante el año 2004 se editaron dos versiones del boletín para usuarios de la DGA, denominado Sendas del Agua.

Este boletín, que está orientado a comunidades, juntas de vigilancia, asociaciones de canalistas y en general todo tipo de usuarios de agua, especialmente de regiones, se realiza en formato digital de forma semestral y contiene las principales informaciones emanadas del servicio que son de interés para el sector. Está disponible para ser descargado de la página web de la DGA (www.dga.cl) en formato pdf.

De forma adicional, la Unidad de Fiscalización cuenta con una base de datos con los correos electrónicos de casi 400 organizaciones de aguas, a las cuales se es envía la información que aparece en el boletín para realizar así una mejor difusión.

Imagen N° 22: el boletín Sendas del Agua.



8 ADMINISTRACIÓN Y ORGANIZACIÓN



8.1 Organización del Servicio

La Dirección General de Aguas está constituida, a nivel central, por una Subdirección y seis Departamentos: Hidrología, Conservación y Protección de Recursos Hídricos, Administración y Secretaría General, Estudios y Planificación, Administración de Recursos Hídricos y Legal más dos unidades funcionales: el Centro de Información de Recursos Hídricos (CIRH) y la Unidad de Fiscalización. Adicionalmente, la DGA dispone de 13 direcciones regionales, tal como se muestra en el siguiente esquema.

Desde el punto de vista de su organización regional, se puede indicar que el 50% del personal de la DGA está distribuido en sus 13 Direcciones Regionales, donde se cuenta con Directores Regionales y Jefes Provinciales, cuyas funciones han permitido una efectiva descentralización de labores en el Servicio.

En la Tabla siguiente se puede apreciar el número de personas que laboran en la DGA, desglosado por función y tipo de contratación.

Tabla N° 18: dotación efectiva de personal de la DGA al 31 de diciembre de 2003

TIPO CONTRATO	CANTIDAD
PLANTA	226
CONTRATA	122
OBREROS	4
TOTAL FUNCIONARIOS	352
HONORARIOS	79
DOTACIÓN EFECTIVA TOTAL	431

8.2 Administración de Recursos Humanos

La Gestión de Recursos Humanos de la Dirección General de Aguas durante el año 2004 estuvo centrada en desarrollar e implementar los denominados Proyectos Transversales MOP, de acuerdo a directrices definidas tanto a nivel de División de Recursos Humanos de la Subsecretaría de Obras Públicas como del Comité de Recursos Humanos ministerial.

Los objetivos generales del Comité de Recursos Humanos son:

- Diseñar e implementar un proceso que asegure un gestión de recursos humanos eficiente
- Aumentar la capacidad técnica de las unidades de recursos humanos de los Servicios MOP
- Diagnosticar competencias y disminuir las brechas existentes
- Mejorar las relaciones laborales
- Analizar implicancias Ley de Nuevo Trato Laboral

Estos se desglosan en:

a) Reclutamiento y selección de personal

Durante el año 2004 se aplicaron las políticas y procedimientos del Manual de Selección de Personal de la Dirección General de Aguas, aprobado según resolución N° 505, del 26 de febrero de 2003, fueron contratados 4 funcionarios en todo el Servicio, de los cuáles 3 ingresaron a través de procesos de selección de personal.

Figura N° 23: Organigrama de la Dirección General de Aguas.

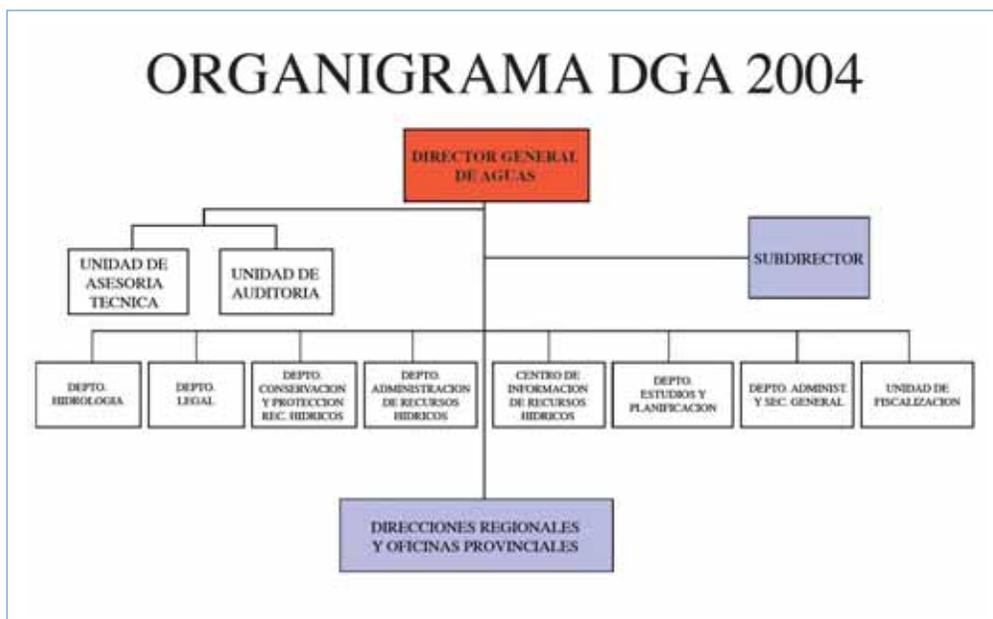


TABLA N° 19: DOTACIÓN DE PERSONAL DGA POR REGIONES:

REGION	DIRECTIVOS Y EXPERTOS	PROFESIONALES	TÉCNICOS Y ADMIN.	AUX. Y OPERARIOS	HONORARIOS	DOTACIÓN TOTAL
I	1	3	5	6	2	17
II	1	2	4	5	1	13
III		3	6	5	--	14
IV		6	8	9	2	25
V		4	7	7	7	25
VI		4	6	3	1	14
VII		7	7	5	--	19
VIII		8	10	7	5	30
IX		6	9	6	6	27
X		4	7	5	11	27
XI		2	2	2	2	8
XII		3	2	3	--	8
RM		7	9	6	1	23
N.C.	9	42	62	28	41	181
TOTAL	11	100	144	97	79	431

b) Diseño e implementación de un programa de inducción.

El objetivo es asegurar un impacto favorable de la socialización del nuevo funcionario que ingresa al servicio en su desempeño posterior.

Durante el año 2004, de un total de 4 funcionarios contratados, 3 fueron inducidos. Cabe señalar que el otro funcionario que se contrató el año pasado ya había trabajado en la DGA por lo cual no requería inducción.

c) Diseño de un modelo de gestión por competencias y metodología para definir perfiles genéricos.

Con este proyecto de recursos humanos se pretende definir perfiles genéricos de competencias para los cargos del Servicio, ya que los cambios en el entorno y en las demandas de la ciudadanía exigen el desarrollo de sistemas de gestión que aseguren el mejoramiento continuo de las competencias de su dotación.

Durante el año 2004 se inició la definición de las competencias transversales para el 2º, 3er. y 4º nivel jerárquico del Servicio. Además, se definieron las competencias específicas para el 2º nivel jerárquico. El próximo año se espera iniciar la evaluación de las competencias diagnosticadas en los niveles jerárquicos indicados y realizar acciones de capacitación para abordar las brechas existentes.

d) Mejora de relaciones laborales y eficiencia organizacional

Durante el año 2004 se realizaron eventos sociales, culturales y deportivos, así como celebraciones del Servicio, tales como la Celebración mensual de Cumpleaños de funcionarios con el Director General de Aguas, Día de la Mujer, Acto Solemne y Celebración Día de Aguas, Semana Aniversario DGA (remate para reunir fondos, concurso mejores anécdotas del Servicio, dibujo y poesía de hijos de funcionarios, etc.), Día de la Secretaria, Fútbol para funcionarios y Visita a la Casa de Moneda.

e) Plan de Apoyo a la Jubilación

El objetivo de este proyecto transversal es mejorar las condiciones de jubilación de los funcionarios que tienen los requisitos cumplidos, brindando asesoría legal, psicológica y social.

Cabe destacar que el año 2004 jubilaron 11 funcionarios, todos se acogieron al beneficio otorgado por el Servicio.

Se efectuaron dos acciones vinculadas a la capacitación funcionaria consistentes en dos talleres, uno de jubilación y otro de capacitación en oficios para funcionarios que inician sus trámites de jubilación, de modo que posteriormente puedan desarrollar una actividad que les ayude ya sea en términos económicos o recreativos, que fueron evaluados positivamente por todos los funcionarios que asistieron a ellos.

El año 2004 se acogieron a la bonificación al retiro un total de 12 funcionarios, mientras que otros 13 dejaron la Dirección por diversos motivos.

f) Clima laboral

Se efectuaron diagnósticos de clima laboral en áreas de trabajo críticas y se propusieron planes de mejoramiento con acciones a corto, mediano y largo plazo. En la actualidad se están efectuando los seguimientos correspondientes para evaluar el impacto de las acciones sugeridas.

g) Capacitación Pertinente

De acuerdo a las disposiciones de la Ley Nuevo Trato Laboral se incluyó un área en el plan de capacitación para aquellos funcionarios que cumplieren requisitos para participar en concursos de promoción de los estamentos técnico y profesional.

h) Becas Concursables Servicio Civil

Según disposiciones de la Ley de Nuevo Trato Laboral existe un programa de 400 becas concursables para funcionarios de planta y contrata, cuyo objetivo es contribuir a financiar estudios de pregra-

do y postítulo en instituciones de educación estatal o reconocidas por el Estado. Al respecto, el Servicio presentó dos postulaciones para este beneficio, siendo otorgada una beca para estudios universitarios de pregrado para una funcionaria de la Dirección Regional de la II región.

8.3 CAPACITACIÓN

La Dirección General de Aguas, a través del Comité Bipartito de Capacitación, propuso un Plan de Capacitación para ser desarrollado durante el año 2004, de acuerdo a la detección de necesidades realizada el año anterior por los Jefes de Departamento y Directores Regionales en conjunto con sus equipos a cargo, definiendo áreas de capacitación funcionaria de acuerdo a los objetivos estratégicos del Servicio.

a) Gestión de la capacitación

Se programaron actividades para el año calendario a nivel central y regional, aplicando una metodología de selección de beneficiarios y estableciendo un mecanismo de postulación para los funcionarios especialmente diseñado para las capacitaciones que se efectúen en el Servicio.

El Plan fue cumplido exitosamente capacitando a un total de 336 funcionarios a nivel nacional, lo que corresponde al 93 % de la dotación efectiva. Asimismo, fueron impartidas un total de 131 actividades con un total de 3.232 horas de capacitación realizadas.

El detalle y resultados de las acciones ejecutadas y la inversión del presupuesto fue informado a los funcionarios y al organismo administrador del sistema Capacitación incluido en el Programa de Mejoramiento a la Gestión para los Servicios Públicos, SISPUBLI.

b) Asistencia a Congresos, Seminarios y Publicaciones.

En el año 2004 la DGA participó en los siguientes seminarios y congresos:

- Taller "Enfoque de Género: Su Aplicación en Obras de Infraestructura y Gestión de Recursos Hídricos", realizado en el Ministerio de Obras Públicas. Octubre.

- Taller de Género y Políticas Públicas. CEPAL. Noviembre.
- II Taller Nacional Chile: Hacia un Plan Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. CEPAL. Diciembre.

Trabajos presentados y expuestos en seminarios y congresos:

- "Tecnologías de Información para la Gestión de los Recursos Hídricos en Chile". VIII Congreso Internacional de Ciencias de la Tierra. IGM. Chile. Octubre.
- "Implementación y Optimización del Sistema SIGIRH y Sistema de Consulta y Tramitación Electrónica de Solicitudes de Derechos de Aprovechamiento de Aguasvía Internet". Programa de Reforma y Modernización del Estado (PRYME). Chile. Octubre.

c) Normativa para la evaluación de la capacitación

Su objetivo es medir los resultados de la capacitación en términos de transferencia de las habilidades adquiridas al puesto de trabajo.

El año 2004, el 90% de los cursos efectuados fueron evaluados en Nivel I, es decir, considerando la reacción de los participantes en un evento de capacitación en cuanto a la calidad de los instructores, apuntes, metodología de enseñanza, evaluaciones, apoyo administrativo y otros. Para evaluar estos aspectos se aplicó un cuestionario en la última sesión de la actividad.

Los resultados generales de la evaluación aplicada en los funcionarios que han asistido a cursos de capacitación, indican que en su mayoría fueron considerados como "Muy Buenos."

Además, se evaluaron más del 60 % de los cursos de capacitación en Nivel II, es decir, calificando el grado de conocimientos y habilidades adquiridas por los participantes en la acción de capacitación. El 100% de los participantes aprobaron los cursos a los cuáles asistieron.

d) Inversión en capacitación.

El porcentaje del presupuesto corriente total autorizado para el año 2004 fue de \$ 21.229.000.-, el que fue invertido en un 100%.

A continuación se exponen las áreas abordadas en el Plan de Capacitación del año 2004 y sus porcentajes asignados:

TABLA N° 20: PRESUPUESTO DE CAPACITACIÓN DGA 2004.

PLAN DE CAPACITACION ANUAL			
AÑO: 2004 SERVICIO: DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS	PRESUPUESTO AUTORIZADO SUBTITULO 22: M\$ 21.229		
AREA O ACTIVIDAD DE CAPACITACION CON LA CUAL SE RELACIONA	PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CAPACITACION	MONTO (M\$) DESTINADO	
I. CAPACITACIÓN ORIENTADA A LA MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN PÚBLICA Capacitación orientada al desarrollo de habilidades específicas enmarcadas en el proyecto de reforma y modernización del Estado y según las nuevas tecnologías y sistemas implementados en el Servicio	Computación e Informática Inglés Fortalecimiento Gremial Ética en la Gestión Pública Políticas Públicas Desarrollo Organizacional	4852120	
II. CAPACITACIÓN ORIENTADA AL DESARROLLO ESTRATÉGICO DEL SERVICIO Capacitación orientada al desarrollo de los recursos humanos a través de la entrega de herramientas de gestión que aseguren las competencias personales necesarias para responder a los desafíos	Trabajo en Equipo Cal.Servicio y Atención de Usuarios Desarrollo Personal Relaciones Laborales Técnicas de Supervisión	3465800	
III. CAPACITACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN TÉCNICA Capacitación orientada a la especialización técnico - profesional en materias propias del Servicio	Hidrología Geología Calidad de Aguas Derechos de Aguas Preparación y Evaluación de Proyectos	3119220	
IV. CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVO - FINANCIERA Capacitación relacionada con los procesos administrativos y presupuestarios vinculados a la adquisición de bienes y servicios, así como a los recursos humanos de la institución.	Gestión Financiera y Presupuestaria Adm. Financiera del Estado Control de Gestión Contabilidad de Costos	2079480	
V. CAPACITACIÓN PARA DESARROLLO DE HABILIDADES DE DIRECCIÓN PÚBLICA Capacitación destinada al desarrollo de habilidades de dirección y gerencia pública	Dirección y Gerencia Pública Liderazgo Planificación Estratégica Marketing Público	1732900	
VI. CAPACITACIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE PMG Capacitación para el cumplimiento de las metas consideradas en el Programa de Mejoramiento a la Gestión 2004	Evaluación de Desempeño Prevención de Riesgos Contabilidad Gubernamental	1213030	
VII. CAPACITACIÓN ORIENTADA AL REFORZAMIENTO DE FUNCIONES VINCULADAS A SERVICIOS GENERALES Y A JUBILACIÓN ASISTIDA Capacitación destinada al desarrollo de habilidades de auxiliares, choferes, obreros y funcionarios que inician sus trámites de jubilación.	Mecánica Electricidad automotriz Soldadura Gasfitería Electricidad	866450	
		17329000	
	PERSONAL A CAPACITAR		
ASIGNACIÓN 001	17.329.000	DIRECTIVOS	5
ASIGNACIÓN 002	0	PROFESIONALES	45
ASIGNACIÓN 003	1.000.000	TECNICOS	11
ASIGNACIÓN 004	500.000	ADMINISTRATIVOS	58
ASIGNACIÓN 005	2.400.000	AUXILIARES	30
		OPERARIOS	4
		TOTAL	153

8.4 PRESUPUESTO DGA 2004

En la siguiente tabla es posible apreciar el presupuesto detallado con el que contó la Dirección General de Aguas para realizar distintas labores durante el año 2004:

Tabla N° 21: Presupuesto DGA año 2004.

E	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE DERECHOS SUPERFICIALES DE AGUAS CUENCAS DE LOS RIOS SAN JOSE, LIGUA Y PETORCA.	48.405
	MAQUINAS Y EQUIPOS DIRECTAMENTE PRODUCTIVOS	145.511
H	HIDROLOGIA	99
C	CONSERVACION	33.367
DARH	ADMINISTRACION RECURSOS HIDRICOS	2.982
XI REG	DGA COYHAIQUE	9.620
	INVERSIONES EN INFORMATICAS	53.379
	ADQUISICION DE EQUIPOS COMPUTACIONALES	22.186
	ADQUISICION SISTEMAS COMPUTACIONALES	27.462
	PROGRAMAS COMPUTACIONALES	3.731
	IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN ESTACIONES PARA CARACTERIZAR LAS CONDICIONES HIDROMETEREOLÓGICAS DEL SECTOR CAMPOS DE HIELO - XI REGION	2.041
	CONSTRUCCION DE ESTACIONES HIDROMETRICAS XII REGION	41.671
	INVERSIONES NO REGIONALIZABLES	
H	CONSTRUCCION ESTACIONES FLUVIOMETRICAS Y REPARACIONES MAYORES	36.548
H	CONSERVACION Y OPERACION DE LA RED SEDIMENTOMETRICA NACIONAL	4.016
H	CONSERVACION RED HIDROMETRICA NACIONAL	104.216
H	MANEJO Y OPERACION DE LAS REDES POR OBSERVADORES	50.467
H	CONTROL E INVESTIGACION DE PARAMETROS GLACEOLOGICOS A NIVEL NACIONAL. GLACEOLOGIA	6.115
H	CONSERVACION DE LA RED HIDROMETEOROLOGICA NACIONAL	46.379
H	CONSERVACION Y OPERACION SISTEMA COLECCION DE DATOS POR SATELITE	15.287
CIRH	CONTROL ESTUDIO Y PROYECTOS DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE CANALES Y DEFENSA CONTRA INUNDACIONES Y PARA EL CUMPLIMIENTO DE LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 122 Y 307 DEL CODIGO DE AGUAS.	60.598
C	CONTROL INVESTIGACION DE PARAMETROS LACUSTRES A NIVEL NACIONAL	7.595
C	CONSERVACION DE LA RED DE CALIDAD DE AGUAS SUBTERRANEAS	32.017
ARH	APLICACION Y APOYO PARA LA RESOLUCION DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS	130.238
	CONSERVACION DE LA RED DE CALIDAD DE AGUA E HIDROGEOLOGIA NACIONAL.	28.393
C	CALIDAD DE AGUA NACIONAL	27.415
H	HIDROGEOLOGIA NACIONAL	978
	TOTALES M\$	895.830

8.5 Cumplimiento del Programa de Mejoramiento a la Gestión (PMG) 2004

El Departamento Administrativo y Secretaría General tuvo bajo su responsabilidad el cumplimiento de once Programas de Mejoramiento a la Gestión (PMG) impulsados por el Gobierno para todos los servicios públicos.

Dichos sistemas y sus etapas de avance se desglosan a continuación:

a) Capacitación

Se desarrollaron las 4 etapas a través de las cuales se generó un Plan y Programa de Capacitación para el año 2005. Especial importancia tiene la madurez lograda por el Comité Bipartito, el cual asesora al Director General en la implementación de cursos y talleres en coordinación con la encargada de capacitación del Servicio.

b) Higiene, Seguridad y Mejoramiento de Ambientes Laborales.

Para este sistema se han cumplido las 4 etapas comprometidas para el año, motivando a los Comités Paritarios del Servicio para que desarrollen mejoras tendientes a provocar paulatinamente, condiciones óptimas de equipamiento para las oficinas y su personal.

c) Evaluación del Desempeño.

Este sistema cumplió las 4 etapas definidas, logrando generar criterios comunes que rijan el proceso calificadorio. Se ha hecho hincapié a través de la capacitación interna, de las ventajas que presenta que cada precalificador establezca compromisos para mejorar continuamente el desempeño del personal a su cargo.

d) Oficina de Información Reclamos y Sugerencias (OIRS).

Esta oficina, a cargo del Centro de Información de Recursos Hídricos (CIRH) del Servicio, ha logrado cumplir con la etapa 6 del sistema, implementando un programa de trabajo para la aplicación del modelo integral de atención de usuarios.

e) Gobierno Electrónico

Se cumplió la etapa 2, con el desarrollo de un plan de mejoramiento y uso de tecnologías de información y comunicaciones (TIC) para la

provisión de los productos estratégicos del Servicio, como lo son la Estadística Hidrológica Nacional y la Resolución de Solicitudes de Derechos de Aprovechamiento de aguas.

f) Planificación y Control de Gestión

Se cumplió la etapa 6, con lo cual se reafirman los indicadores de desempeño incluidos en el sistema de información de la gestión (SIG) cuyos reportes son revisados trimestralmente para dirigir el cumplimiento de metas.

g) Auditoria Interna

Se dio cumplimiento a la etapa 4 del mismo, los avances están ligados a la generación de un plan de trabajo para el año 2005 sobre la base de la identificación de áreas y procesos críticos o de riesgo para el normal funcionamiento del Servicio.

h) Gestión Territorial Integrada

Se cumplió la etapa 2 por la cual se diseñó un plan para incorporar la perspectiva territorial en la entrega de los productos del Servicio, además de lograr que cada Dirección Regional del Servicio forme parte de los Gobiernos Regionales Ampliados.

i) Sistema de Compras y Contrataciones del Sector Público

Se cumplió con la etapa 6 del programa, con la cual se generaron planes de compra para el 2005 del nivel central y de cada una de las Direcciones Regionales además se generaron 3 proyectos tendientes a mejorar la gestión del área de abastecimiento.

j) Administración Financiera-Contable

Se cumplió con la etapa 5 comprometida, desarrollando un Diagnóstico de los procesos y sistemas financiero-contables y un Plan de implantación del Sistema de Información para la Gestión Financiera del Estado (SIGFE).

k) Enfoque de Género

Se cumplió con la etapa 3 logrando avanzar en la incorporación de la perspectiva de Género en la entrega de los productos estratégicos del Servicio.

Al respecto, es importante indicar que la DGA cumplió el 100% de las etapas comprometidas en los 11 sistemas del programa.



DGA 2004