



Dirección  
General de  
Aguas  
Ministerio de Obras  
Públicas

Gobierno de Chile

**GOBIERNO DE CHILE**  
**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**  
**DIRECCION GENERAL DE AGUAS**

**DESARROLLO DE UN MÓDULO EN LA  
PLATAFORMA RCA-DGA, PARA LA  
ADMINISTRACIÓN DE ANTECEDENTES DE  
ANÁLISIS DEL IMPACTO ECONÓMICO Y  
SOCIAL (AGIES)**

**REALIZADO POR:**

**GISMA LTDA.**

**Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos**

**SIT N° 245**

**SANTIAGO, JUNIO 2011**

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**Ministro de Obras Públicas  
Ingeniero Civil Sr. Laurence Nelson Golborne Riveros**

**Director General de Aguas  
Abogado Sr. Matias Desmadryl Lira.**

**Jefa Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos  
Ingeniero Sra. Mesenia Atenas V.**

**Inspector Fiscal  
Ingeniero Sr. Fernando Aguirre Z.**

**GISMA CONSULTORES:**

**Jefe de Proyecto  
Ingeniero Sr. Gonzalo Asencio A.**

**Ingenieros de Proyecto:  
Ingeniero Sr. Luis Román R.  
Ingeniero Srta. Andrea Basaure B.  
Ingeniero Civil en Computación Sr. Jorge Aravena  
Ingeniero Civil en Computación Sr. Joaquín Vera  
Ingeniero Sr. Carlos Salas  
Ingeniero Sr Jaime Perez  
Publicista Sr. Peter Fieldhouse**

<b>Tipo Informe</b> Informe Técnico folio N° 245	<b>Cuerpo del Informe</b> 192 hojas (incluye portada)
<b>Título del proyecto</b> Desarrollo de un Módulo en la Plataforma RCA-DGA, para la Administración de Antecedentes de Análisis del Impacto Económico y Social (AGIES).	
<b>Autores</b> Jefe de Proyecto: Gonzalo Asencio A. Ingeniero de Proyecto: Luis Román R. Ingeniero de Proyecto: Andrea Basaure B.	<b>Contrato</b> Resolución Exenta Nro. 3270/2008 DGA
<b>Nombre y Dirección de la Consultora</b> Gisma Consultores Hernando de Aguirre 128 of. 605, Providencia, Santiago. 56-2-3357651	<b>Período de Trabajo</b> Diciembre 2010 – Mayo 2011
<b>Antecedentes de la Institución Mandante</b> Nombre: Dirección General de Aguas Dirección: Morandé 59 – 8° Piso RUT: 61.202.000-0 Teléfono: 4493804 Fax: 4493825	<b>Contraparte Técnica</b> Nombre: Fernando Aguirre Z. Cargo: Inspector Fiscal
<b>Resumen</b> Informe Final del Proyecto con sus resultados finales, los cuales corresponden al listado resumido de proyectos interregionales relevantes (Proyecto Peraltamiento Embalse Carén, Desarrollo Los Bronces, Proyecto Embalse Ovejería y Modificación Proyecto Pascua Lama), estaciones de monitoreo, parámetros monitoreados, resumen de la información más relevante de los proyectos (Titular, coordenadas geográficas, N° RCA, fecha de presentación y de calificación del proyecto, descripción del proyecto, entre otros) una plataforma para el apoyo al seguimiento y control de proyectos con RCA de competencia de la DGA con módulo SIG para visualización de proyectos e incorporación de un módulo AGIES que actúa de repositorio de documentos de AGIES.	

---

**Gonzalo Asencio Angulo**  
**Jefe de Proyecto**

## INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
1. Introducción	3
2. Objetivos	5
2.1. Objetivos General del Estudio	5
2.2. Objetivos Específicos	5
3. Módulo Expediente AGIES	6
3.1. Descripción del Módulo AGIES de la plataforma RCA DGA	6
3.2. Información de AGIES incorporada al módulo	8
4. Implementación de Mejoras a la Plataforma RCA-DGA	11
4.1. Diseño y Desarrollo de Mejoras	11
4.1.1. Requisitos No Funcionales	13
5. Soporte	14
5.1.1. Informático	14
5.1.2. Usuarios	14
6. Levantamiento de Información de Proyectos	15
7. Proyecto Peraltamiento Embalse Carén	15
7.1. Resumen Proyecto	16
7.2. Captaciones y Descargas	17
7.3. Medidas y Compromisos	17
7.4. Monitoreos Comprometidos y Realizados	19
7.5. Localización	27

7.6.	Documentos	28
8.	Proyecto Desarrollo Los Bronces	29
8.1.	Resumen Proyecto	29
8.2.	Monitoreos Comprometidos y Realizados	32
8.3.	Localización SIG	51
8.4.	Documentos	52
9.	Proyecto Ovejería	52
9.1.	Resumen Proyecto	53
9.2.	Monitoreos Comprometidos y Realizados	55
9.3.	Localización SIG	70
9.4.	Documentos	70
9.5.	Proyecto Modificación Pascua Lama	71
9.6.	Resumen Proyecto	71
9.7.	Monitoreos Comprometidos y Realizado	75
9.8.	Localización SIG	90
9.9.	Documentos	91
10.	Difusión y Uso del Estudio y Plataforma	93
10.1.	Talleres Técnicos de Difusión	93
10.2.	Elaboración de Material Promocional	93

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Resumen proyectos asociados a Peraltamiento Embalse Carén y Los Bronces	94
Anexo 2. Programas Priorizados de Normas	103
Anexo 3. Detalle de los Requisitos	105
Anexo 4. Manual Usuario	110
Anexo 5. Manual Especificaciones de la Plataforma DGA-RCA	165

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ficha de ingreso	7
Figura 2 Opción AGIES	7
Figura 3 Tipificaciones de documentos ingresados	8
Figura 4 Reporte de solicitudes	14
Figura 5 Mapa desplegado en Plataforma	27
Figura 6 Mapa descargable en Plataforma	52
Figura 7 Mapa descargable en Plataforma	90
Figura 8 Material Promocional (Mini Manual)	93

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Documentos disponibles	9
Tabla 2 Normas relacionadas al recurso Hídrico y Estado de Implementación	9
Tabla 3 Documentos Asociados a NSCA	10
Tabla 4 Requisitos de mejoras plataforma RCA-DGA	11
Tabla 5 Proyectos Interregionales	15
Tabla 6 Resumen proyecto Peraltamiento Embalse Carén	16
Tabla 7 Captaciones y Descargas	17
Tabla 8 Medidas asociadas al Proyecto Peraltamiento Embalse Carén	17
Tabla 9 Monitoreos Comprometidos Proyecto Peraltamiento Embalse Carén	19
Tabla 10 Estaciones y disponibilidad de datos	25
Tabla 11 Tabla Resumen	27
Tabla 12 Peraltamiento Embalse Carén, coordenadas puntuales referenciales	27

Tabla 13 Documentos Cargados en Plataforma RCA-DGA .....	28
Tabla 14 Proyectos Interregionales .....	29
Tabla 15 Resumen proyecto Desarrollo Los Bronces .....	29
Tabla 16 Monitoreos Comprometidos Proyecto Desarrollo Los Bronces.....	32
Tabla 17 Estaciones y disponibilidad de datos .....	47
Tabla 18 Tabla Resumen .....	48
Tabla 19 Estación 9-87 Estero San Francisco en Paso Marchant .....	48
Tabla 20 Estación 9-87 Estero San Francisco en Paso Marchant .....	49
Tabla 21 Parámetros de monitoreo de Calidad de Agua Superficial.....	50
Tabla 22 Peraltamiento Embalse Carén, coordenadas puntuales referenciales.....	51
Tabla 23 Documentos Cargados en Plataforma RCA-DGA .....	52
Tabla 24 Proyectos Titular: Codelco División Andina .....	53
Tabla 25 Resumen Proyecto Embalse Ovejería .....	53
Tabla 26 Monitoreos Comprometidos Proyecto Embalse Ovejería .....	55
Tabla 27 Estaciones y disponibilidad de datos .....	68
Tabla 28 Tabla Resumen .....	69
Tabla 29 Embalse Ovejería, coordenadas puntuales referenciales.....	70
Tabla 30 Documentos Cargados en Plataforma RCA-DGA .....	70
Tabla 31 Proyectos Interregionales .....	71
Tabla 32 Resumen proyecto” Modificaciones Proyecto Pascua Lama” .....	71
Tabla 33 Resumen proyecto” Pascua Lama” .....	72
Tabla 34 Monitoreos Comprometidos Proyecto” Modificación Proyecto Pascua Lama” ...	75
Tabla 35 Estaciones y disponibilidad de datos .....	84
Tabla 36 Tabla Resumen .....	89
Tabla 37 Estaciones Identificadas No Comprometidas.....	89
Tabla 38 Modificaciones Proyecto Pascua Lama, coordenadas puntuales referenciales .....	90
Tabla 39 Documentos Cargados en Plataforma RCA-DGA .....	91

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Una de las competencias de la Dirección General de Aguas (DGA) es el proceso de seguimiento, control y fiscalización de los proyectos ambientales aprobados sometidos a evaluación ambiental, del cual depende que dichos proyectos se estén desarrollando de acuerdo a los compromisos definidos y no afecten el medioambiente en el corto y largo plazo.

El presente estudio se enmarcó dentro de la incorporación a la plataforma de un módulo para la administración de AGIES a cargo de la DGA, conjuntamente con la incorporación de mejoras a la plataforma y al levantamiento y sistematización de información de proyectos interregionales relevantes: Modificación Pascua Lama, Proyecto Embalse Ovejería, Proyecto Desarrollo Los Bronces y Peraltamiento Embalse Carén.

En este proyecto se creó un repositorio de expedientes AGIES, con la finalidad de administrar documentos tales como las bases administrativas y técnicas, imputación presupuestaria, resoluciones que adjudican, convenios, actas de liquidación final, informes finales y normas.

Para el levantamiento de información se emplearon como fuentes las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) de cada proyecto, Planes de Seguimiento Ambiental de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), Adendas, Informes Consolidados de Evaluación (ICE) y todos los antecedentes históricos de monitoreos ambientales proporcionados por el Departamento de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos. Como resultado central de esta actividad se encuentra la carga masiva de datos de monitoreos históricos de los proyectos interregionales anteriormente mencionados, a modo de que el usuario (administrador, normal o de consulta) tenga disponible toda la información para determinar y verificar el cumplimiento ambiental.

Complementariamente a lo anterior se realizaron una serie de mejoras a la plataforma, las que se orientaron a mejorar el despliegue de información, el manejo de datos de monitoreo y el manejo de información de proyectos para la implementación en todas las regiones de Chile.



## Glosario

<b>AGIES:</b>	Análisis del Impacto Económico y Social.
<b>DGA:</b>	Dirección General de Aguas.
<b>DIA:</b>	Declaración de Impacto Ambiental.
<b>DS:</b>	Decreto Supremo.
<b>EIA:</b>	Estudio de Impacto Ambiental.
<b>ICE:</b>	Informe Consolidado de la Evaluación. Informe técnico final del proceso de evaluación que cuenta con los antecedentes para su calificación ambiental.
<b>ICSARA:</b>	Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones Rectificaciones y/o Ampliaciones. Informe enviado al titular de un proyecto presentado en el SEIA para completar los antecedentes requeridos para su evaluación.
<b>NSCA:</b>	Norma Secundaria de Calidad de Aguas
<b>RCA:</b>	Resolución de Calificación Ambiental
<b>SEA:</b>	Servicio de Evaluación Ambiental
<b>SEIA:</b>	Servicio Evaluación de Impacto Ambiental. Procedimiento obligatorio establecido en Reglamento DS 95/01.
<b>SyF:</b>	Seguimiento y Fiscalización.
<b>TIC:</b>	Tecnologías de Información y Comunicaciones

## 1. Introducción

La nueva institucionalidad ambiental establece un marco legal más amplio y dota al Estado de una serie de atribuciones específicas asociadas a la protección y conservación del medio ambiente. La división de funciones de evaluación en el SEA, fiscalización en una Superintendencia y las regulaciones normativas en el Ministerio de Medio Ambiente implicarán la necesidad de manejar la información optimizando las variables relevantes de su cadena de valor.

Uno de los principales instrumentos de gestión pública que tiene el Estado para prevenir el deterioro ambiental es el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En el SEIA, los organismos competentes del Estado, como la Dirección General de Aguas (DGA), la Autoridad Sanitaria, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), entre otros, les corresponde participar de la evaluación de impacto ambiental y luego fiscalizar y velar por el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre las cuales se aprueban dichos proyectos o actividades, evitando que se generen los impactos previstos y monitoreando aquellos impactos no previstos que se puedan generar.

Otro instrumento de relevancia en nuestro país corresponde al de elaboración de normas de calidad ambiental y emisión. Establecido en la Ley 19.3001, al igual que el SEIA, y regulado por el reglamento del DS 93/1995, en su artículo 15° establece la necesidad de realizar un análisis general de impacto económico y social de la o las normas contenidas en los anteproyectos de norma, estos análisis se denominan AGIES y son parte de un proceso en que participan los órganos competentes en las materias ambientales normadas, tales como la DGA en relación a normas sobre la calidad o emisión que afecten el recurso hídrico.

De esta forma, la DGA al formar parte del proceso del SEIA y el de elaboración de normas debe, por un lado, evaluar y proponer condiciones a los proyectos en su evaluación y fiscalizar el cumplimiento de las exigencias establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Además, debe analizar y evaluar la información de los procesos de elaboración de normas ambientales, en particular la relativa a los AGIES que sintetizan los antecedentes del proceso normativo y entregan valiosa información para la toma de decisiones.

Es así que la DGA inició un proceso de modernización el cual se inició con la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) para apoyar sus procesos de gestión de seguimiento de RCA, a partir de los cual se identificó la necesidad de incorporar otros antecedentes complementarios como son los relativos a los AGIES de las normas ambientales. La disponibilidad de información confiable sobre la existencia de proyectos en las cuencas donde se está evaluando

---

<sup>1</sup> Ley 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada el 2010 por la Ley 20.417.

una norma secundaria, por ejemplo, provee un beneficio alto para la evaluación y análisis. Asimismo, la identificación de información de un AGIES puede aportar valiosos antecedentes para la evaluación ambiental de un proyecto o su seguimiento. Compartir información entre procesos complementarios mejora la eficiencia y efectividad del proceso de toma de decisiones.

La Dirección General de Aguas, desde el año 2007 en adelante, con la finalidad de apoyar el proceso de dictación de normas ambientales, coordinado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, específicamente las normas secundarias de calidad de aguas superficiales, ha desarrollado una serie de estudios de base para la realización del Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) de los anteproyectos de dichas normativas. De estos estudios, AGIES, se ha generado información relevante para la DGA que amerita ser ordenada y administrada de manera de contar con ello en años futuros, de una manera moderna y segura. Para ello, se contempla generar dentro de la plataforma RCA DGA 2009, un módulo que permita administrar los antecedentes para la preparación de AGIES, como también administrar archivos y datos en forma digital.

Este documento presenta el informe final del Proyecto Desarrollo de un Módulo en la Plataforma RCA-DGA, para la Administración de Antecedentes de Análisis del Impacto Económico y Social (AGIES).

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivos General del Estudio

Desarrollar un módulo dentro del “Sistema de Control y Seguimiento de Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA)”, en adelante Plataforma RCA – DGA, con el fin de administrar antecedentes de los estudios de Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES).

### 2.2. Objetivos Específicos

Los Objetivos específicos del presente Estudio son los siguientes:

- Administrar antecedentes de los AGIES.
- Visualizar y desplegar la información y/o antecedentes de AGIES, tales como informes, RCAs, datos de calidad, etc.
- Depurar e implementar mejoras en el actual Sistema Plataforma RCA – DGA, necesarios para optimizar su uso.
- Apoyar a la DGA en el uso de la Plataforma, a través de soporte informático (usuario y computacional) durante el período del proyecto.
- Levantar la información Proyectos Interregionales, para el control y seguimiento de las RCAs de competencia DGA, en al menos 4 proyectos.
- Difundir el estudio y la plataforma.

### 2.3. Resultados Obtenidos

- Módulo dentro de la Plataforma RCA – DGA, que permite manejar información relativa a AGIES, de manera intuitiva.
- Plataforma RCA – DGA mejorado y depurado, intuitivo, fácil utilizar.
- Proyectos Interregionales adicionales incorporados en la plataforma, con toda la información requerida para el Control, Seguimiento y Fiscalización de sus compromisos de monitoreo, junto con los datos históricos de monitoreo.
- Folleto de Difusión de la Plataforma.

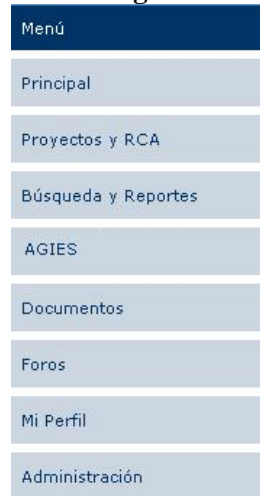
### 3. Módulo Expediente AGIES

El módulo de Expedientes AGIES incorporado en la Plataforma DGA-RCA se diseñó y construyó para apoyar a la DGA en la gestión de la información de los procesos de preparación y gestión de AGIES, permitiendo compartir y acceder a información de uso habitual en la Institución. La definición dada para este módulo comprendió el manejo de la información agrupada en los procesos internos de preparación, en la forma de expedientes, lo relativo a los AGIES.

#### 3.1. Descripción del Módulo AGIES de la plataforma RCA DGA

Se generó el módulo AGIES permitiendo manejar la información (VerImagen 1).

**Imagen 1**



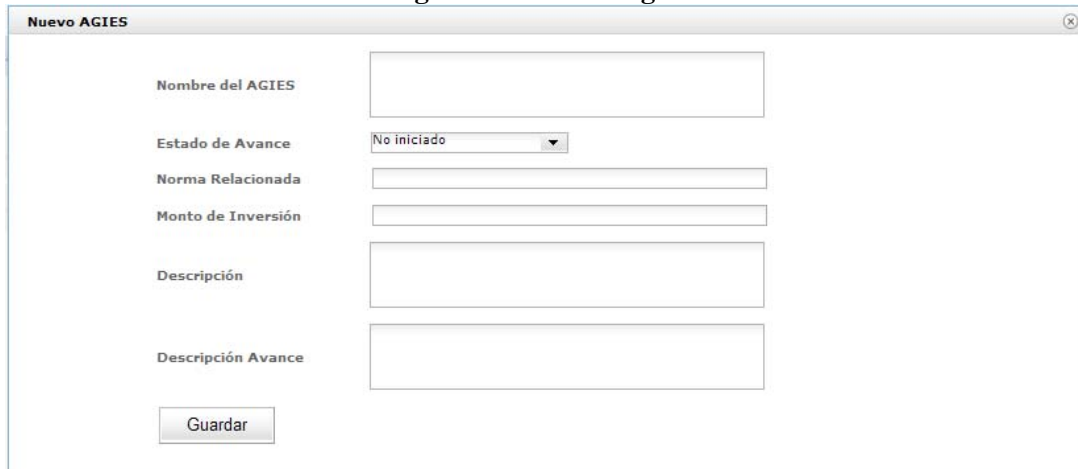
La ficha de ingreso de norma opera como AGIES con los siguientes datos (

Figura 1):

- Nombre del AGIES,
- Estado de Avance,
- Descripción,
- Descripción del avance,
- Norma Relacionada; y
- Monto de Inversión.

Desde el expediente del AGIES se accede a editar y eliminar AGIES y agregar documentos y/o archivos al expediente.

**Figura 1 Ficha de ingreso**




Los Tipos de estados de avance de la dictación de la norma son los siguientes:

- No iniciado
- En preparación
- Publicación
- Publicado
- En revisión

Al momento de ingresar a la opción AGIES, se muestra el listado de AGIES como se muestra en Figura 2.

**Figura 2 Opción AGIES**

Expediente					
Nombre de la Norma	Norma de Calidad Secundaria para el Río Serrano	Estado Avance	Publicación		
Descripción		Descripción Avance			
		Norma Relacionada	Noveno		
		Monto de Inversión	2001/2002		
<input type="button" value="Editar AGIES"/> <input type="button" value="Nuevo documento"/>					
Nombre	Fecha Publicación	Tipo Documento	Fecha Carga	Autor	Acciones
Decreto Supremo N° 75 Toma de Razón	2010-02-18	Antecedentes u otros Documentos	2011-03-11 12:03:36	DGA	 
Expediente	2011-03-14	Antecedentes u otros Documentos	2011-03-15 08:03:54	DGA	 

En el expediente del AGIES el usuario puede editar, donde es posible modificar o actualizar los contenidos de los campos que lo caracterizan, permitiendo eliminar si no hay otros documentos. En el caso de que existan otros documentos el sistema dará un aviso que se deben eliminar primero

todos los documentos. También el usuario puede editar y eliminar los documentos que conforman el expediente del AGIES, de forma similar a como funciona el módulo documento.

La tipificación de los documentos que se pueden adjuntar al expediente del AGIES (en orden de importancia) son los siguientes (Figura 3):

- Bases Administrativas y Técnicas
- Imputación Presupuestaria
- Resolución que Adjudica
- Convenios
- Acta de Liquidación Final
- Informe Final
- Otros

**Figura 3 Tipificaciones de documentos ingresados**



### 3.2. Información de AGIES incorporada al módulo

El módulo está definido e implementado para que los usuarios carguen información relevante en el curso de la participación en los estudios AGIES. Para dar inicio al uso del módulo se cargó con información entregada por la DGA para estos fines, lo que consideró la siguiente documentación:

- Análisis del Impacto Económico y Social y Objetivos de Calidad Ambiental del lago Budi;
- Propuesta de Calidad Objetivo y Análisis general del Impacto Económico y Social – Cuenca Río Lluta. Bases Conceptuales y Cuantitativas;
- Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas del Lago Llanquihue, en la X Región de Los Lagos;



- Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas de la Cuenca del Río Serrano.

El poblamiento de información en el módulo se realizó con los siguientes documentos disponibles:

**Tabla 1 Documentos disponibles**

Expediente	Nombre Documento	Autor	Fecha	Contenidos
Budi	Análisis del Impacto Económico y Social y Objetivos de Calidad Ambiental del lago Budi	Laboratorio de Modelación Ecológica (Universidad de Chile)	Septiembre 2010	Caracterización del Lago Budi y su cuenca (física, ecológica, abiótica, del estado trófico). -Resultados de muestreos limnológicos
Lluta	Propuesta de Calidad Objetivo y Análisis general del Impacto Económico y Social – Cuenca Río Lluta. Bases Conceptuales y Cuantitativas.	Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos (Pontificia Universidad católica)	Noviembre 2008	-Descripción de la cuenca -Línea de base de calidad del agua -De finición de usos y tramos del agua -Propuesta objetivos de calidad por tramo -Parámetros críticos
Lluta	Estudio de Calidad de Aguas Cuenca del río Lluta	Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos (Pontificia Universidad católica)	Marzo 2009	-Calidad del agua -Caracterización de sustrato -Biota acuática
Lluta	Evaluación Preliminar de Alternativas de Mitigación de Contaminantes en el Río Lluta a partir de una caracterización de las fuentes de contaminación	Departamento de Estudios y Planificación (DICTUC)	Diciembre 2008	-Campañas de terreno y análisis de información -Tecnología de control de calidad del agua -Impacto de un embalse en el río Lluta

Además se revisaron los 11 Programas Priorizados de Normas y se identificaron aquellos procesos normativos que tienen relación con el recurso hídrico, listados en el Anexo 2. En el sistema se cargó información asociada a los AGIES del río Lluta y el Budi.

**Tabla 2 Normas relacionadas al recurso Hídrico y Estado de Implementación**

Norma	Decreto	Programa Priorizado	Año Priorización	Año Publicación
Norma de Calidad Secundaria para el Río Serrano	D.S N° 075	Noveno	2001/2002	2010
Norma de Calidad Secundaria para el Lago Llanquihue	D.S N° 122	Noveno	2001/2002	2010

Para cada una de las normas seleccionadas y presentadas en Tabla anterior, se incorporaron en el expediente los siguientes documentos:

**Tabla 3 Documentos Asociados a NSCA**

<b>Norma de Calidad Secundaria para el Río Serrano</b>		
<b>Documento</b>	<b>Decreto</b>	<b>Publicación/Emisión</b>
Decreto Supremo N° 75 Razón Norma Secundaria Calidad Ambiental Río Serrano	D.S N° 075	04/03/2010
Proyecto Definitivo Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas continentales superficiales de la Cuenca del Río Serrano	—	Enero de 2009
Expediente NSCA Río Serrano 001-526	—	—
<b>Norma de Calidad Secundaria para el Lago Llanquihue</b>		
Decreto Supremo N° 122 Razón Norma Secundaria Calidad Ambiental Lago Llanquihue	D.S N° 122	04/06/2010
Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Lago Llanquihue	—	Junio de 2009
Expediente NSCA Lago Llanquihue 001-915	—	—

Fuente: Gisma, 2011.

## 4. Implementación de Mejoras a la Plataforma RCA-DGA

### 4.1. Diseño y Desarrollo de Mejoras

Las mejoras de la plataforma, se enfocaron al buen funcionamiento y a la mejora de la usabilidad del software para hacerlo más intuitivo. Para ello, se diseñó y desarrolló una serie de mejoras, entre las que destacan las siguientes:

- Ingreso de proyectos a través de “regiones” y luego cuencas;
- Incorporación de las cuencas de Chile y su relación con las regiones. Para esto se utilizó la estructura y datos que usa habitualmente la DGA;
- Mejoras al módulo de gestión de datos de monitoreo, permitiendo la visualización y edición de los datos en pantalla;
- Mejora en los mecanismos de validación de información, registro de informes de muestreo, entre otros.
- Mejoras a aspectos de diseño gráfico y usabilidad.

En la siguiente Tabla se presenta la especificación de alto nivel de las mejoras incluidas al sistema.

En el Anexo 3 se presenta el detalle de los requisitos incluidos al sistema.

**Tabla 4 Requisitos de mejoras plataforma RCA-DGA**

Nº	Módulo del sistema	Nombre Requisito	Descripción
1	General	Fortalecer la administración de las variables geográficas Regiones - Cuencas	Se debe administrar la relación cuenca – subcuenca y la relación geográfica existente entre regiones y cuencas, esta relación debe estar disponible en el ingreso de un nuevo proyecto y al realizar consultas respecto a proyectos.
2	Menú principal	Consolidar Menú Proyectos y RCA	Consolidar opciones RCA por región y RCA por cuencas en una opción nueva llamada <b>Proyectos y RCAs</b> . En la implementación de esta opción disponer de dos select uno por región y otro por cuenca para agilizar el acceso a la búsquedas
3	Menú principal	Consolidar Menú Búsqueda y Reportes	Consolidar las opciones Buscar RCA y Reportes e Índices por una opción nueva llamada <b>Búsquedas y Reportes</b> .
4	Menú principal	Nuevo Menú AGIES	Crear Nuevo Menú AGIES
5	Página principal	Mapa de acceso a cuencas	Incorporar mapa de TODO CHILE, hacer una presentación dinámica, en la cual se selecciona región y se actualiza el listado de cuencas según la región seleccionada.
6	Módulo foros	Listado de usuarios	Modificar el listado de usuarios para que esté contraído y se pueda expandir.
7	Menú Administración	Administración de usuarios	En la administración de usuarios se debe mostrar el listado de usuarios registrados en la administración de accesos.

Nº	Módulo del sistema	Nombre Requisito	Descripción
8	Descargas	Descarga de reportes en Excel	Todos los reportes y listados que se presenten en el sistema, deben ser posibles de descargar en Excel.
9	Encabezado	Logo de gobierno	Actualizar el logo de gobierno actual.
10	Pantalla Principal	Cambios de diseño	Mejorar el diseño de la página principal.
11	Proyecto y RCA	Botón Nueva cuenca	Eliminar el botón Nueva cuenca de todas las pantallas del sistema donde esté presente.
12	Menú Normas y AGIES	Modificar Menú para solo AGIES	Modificar las opciones de normas y AGIES para responder únicamente a un expediente de AGIES.
13	Modulo de monitoreos	Mejorar administración de información de monitoreos	Realizar mejoras al registro de nuevos monitoreos y la estructura de presentación de los monitoreos. Permitir editar y modificar un compromiso de monitoreo y la ubicación. Generar reporte de carga de datos.
14	Modulo de monitoreos	Semáforo cumplimiento	El semáforo de cumplimiento de de un proyecto es el promedio ponderado de cada ubicación de muestreo, la que a su vez es el promedio de los compromisos internos. Realizar otras mejoras
15	Proyectos y RCA	Incorporar relación Proyectos y RCAs	Estructurar la información de manera de poder mantener y presentar la relación que existe entre un proyecto y las RCAs que están relacionadas al proyecto.
16	Proyectos y RCA	Ingreso de un nuevo proyecto interregional	Se debe incorporar la relación a las regiones donde se emplaza el proyecto interregional. Se debe seguir la siguiente lógica al registrar la ubicación del proyecto: Interregional - Regiones
17	Proyectos y RCA	Acceso a módulo	Al acceder al módulo desde el menú desplegar los proyectos que el usuario tiene asignados en el sistema, al definir un nuevo filtro desde las opciones de select el listado se modifica
18	Proyectos y RCA	Eliminar Proyectos	Permitir eliminar / editar proyectos, especificar el tipo de usuario que tiene atributos para eliminar /editar proyectos (usuario administrador). Validar que el proyecto <b>no tenga información</b> de detalle (monitoreos, documentos, compromisos)
19	Detalle de proyecto	Tabla Captaciones y descargas	Realizar mejoras a la tabla de presentación de las captaciones y descargas. Ampliar el ancho de la columna ubicación.
20	Detalle de proyecto	Etiqueta en Medidas y compromisos	Se debe incorporar etiqueta Editar al logo que indica que se puede editar una medida o compromiso
21	Mapa de proyecto	Reducir iconos en el Mapa y disponer de opciones de visualización	Mejorar despliegue de información en módulo SIG reduciendo el diámetro en pantalla de los íconos y proveyendo la función de mostrar o agrandar los íconos según se hace zoom (ver google earth). Se revisará que opciones de visualización se pueden implementar.
22	Administración	Administración de accesos, seleccionar cuenca	No está funcionando la selección de cuencas

#### **4.1.1. Requisitos No Funcionales**

A continuación se presenta un listado de requisitos no funcionales necesarios para la implementación u operación.

- La Solución debe ser implementada en plataforma Web actualmente disponible en la DGA
- El sistema controla acceso a usuarios mediante sesión y permite perfilamiento.
- Utiliza plataforma:
  - El Motor de la base de datos es MySql.
  - El Lenguaje de programación es php.
  - El sistema operativo para la instalación del sistema debe ser Linux, el servidor web es Apache.
- En los servidores de la DGA se instalará una versión de pruebas y una de operación, para poder facilitar la implementación de nuevos requisitos que deben ser validado en el sitio de pruebas previo a ser implementados a la versión de operación.
- Se requiere de contar con un acceso remoto al servidor donde están las versiones de prueba y operación, para poder realizar las actualizaciones de forma más eficiente.

## 5. Soporte

El soporte a nivel usuario e informático se realiza con el fin de subsanar cada uno de los errores que se puedan generar al levantar estudios, a través de la visualización de datos, grafica de ellos, prueba y error de todas las opciones de la plataforma del funcionamiento del módulo de AGIES.

### 5.1.1. Informático

El soporte incluyó apoyo para el correcto funcionamiento en la migración desde el Servidor del Consultor hacia el Servidor DGA, para ello se realizaron reuniones de gabinete y de proceso, con el personal de la DGA Área Sistemas.

### 5.1.2. Usuarios

Con el objetivo de que los usuarios manejen e integren en su totalidad las funciones de la plataforma, se implementó el soporte a usuarios. Este servicio incluye las siguientes vías de recepción de solicitudes específicas por parte de los usuarios:

- **Vía Telefónica**

El soporte vía telefónico (02-3357651) se desarrolla en horarios de oficina (Lunes a viernes), entre las 09:00 y las 18:00 horas.

- **Vía Electrónica**

El soporte vía electrónica se realizará, a través del correo [suporte@gisma.cl](mailto:suporte@gisma.cl)

El control del servicio de soporte se emplea un formulario (Ver Figura 4) de reportes de solicitudes de atenciones recibidas. Mediante este formulario se llevará un registro de cada llamada o correo recibido optimizando su gestión de respuesta y permitiendo mejorar el servicio en el tiempo a partir de su análisis estadístico.

**Figura 4 Reporte de solicitudes**

SOPORTE USUARIOS			
<b>Nº SOLICITUD</b>			
<b>Descripción Solicitud:</b>			
<b>Tipo de Solicitud:</b>	Capacitación en uso del sistema	<input type="checkbox"/>	
	Falla de Sistema	<input type="checkbox"/>	Modificación correctiva:
	Otro	<input type="checkbox"/>	
<b>Recepción de Solicitud</b>			
Fecha:			
Hora:			
<b>Solución Solicitud</b>			
Fecha:			
Hora:			

Como apoyo a los usuarios en el uso de la Plataforma, se diseñó un manual disponible en línea que contiene las funcionalidades de cada uno de los módulos constituyentes del Sistema.

El manual de usuario y de sistema se presenta en Anexo 4 y 5 respectivamente.

## 6. Levantamiento de Información de Proyectos

A nivel central la DGA determinó el levantamiento de 4 proyectos interregionales para cargar en la Plataforma DGA. Los proyectos seleccionados y cargados en la plataforma, son proyectos calificados y en estado aprobado presentando datos de monitoreos históricos de calidad de aguas.

## 7. Proyecto Peraltamiento Embalse Carén

En Tabla 5 se presentan los proyectos en estado aprobado de carácter Interregional relacionados a Embalse Carén, ingresados por el Titular Codelco Chile División El Teniente en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

**Tabla 5 Proyectos Interregionales**

Nº	Nombre Proyecto	EIA/DIA	Tipología	Fecha de Presentación	Fecha de Calificación	Nº RCA
1	Peraltamiento Embalse Carén	EIA	a 1	30/03/2007	02/04/2008	880/2008
2	Planta abatimiento Molibdeno y Regulación de pH en RIL CARÉN	DIA	o7	08/02/2006	28/04/2008	944/2006
3	Modificación Parcial Del Trazado Aducción Planta Abatimiento Molibdeno	DIA	o7	05/01/2007	19/03/2007	512/2007
4	Ampliación Planta Abatimiento de Molibdeno y Regulación de pH en RIL Carén	DIA	o7	27/07/2007	17/11/2007	2845/2007

Fuente: [www.seia.sea.gob.cl](http://www.seia.sea.gob.cl)

En Anexo 1 se presenta el resumen de los proyectos 2, 3 y 4 (Tabla 5) cargados en Plataforma.

En las siguientes secciones se presenta la información cargada en el sistema del proyecto Interregional Estudio de Impacto Ambiental (EIA) “Peraltamiento Embalse Carén”.

## 7.1. Resumen Proyecto

A continuación, se presenta la información cargada en sistema en la pestaña “Resumen Proyecto”.

**Tabla 6 Resumen proyecto Peraltamiento Embalse Carén**

*Nombre del Proyecto	Peraltamiento Embalse Carén		
*ID	2097590		
*Región	Interregional		
Cuenca	Interregional		
Provincia	Interregional		
*Titular	Codelco Chile División Teniente		
Ubicación			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte	6223138		
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este	302239		
Fuente de las Coordenadas	Proyecto EIA		
Referencias	WGS 84 UTM 19 S		
Superficie (ha)	1475		
Vida útil (años)	55		
Etapas de Calificación	Aprobado		
Etapas SyF	Operación		
N° de RCA	880/2008		
*Fecha de Presentación	30/03/2007		
*Fecha Calificación	02/04/2008		
*Tipo de Presentación	EIA		
*Tipología del Proyecto	i 4		
<b>Descripción</b>			
El Proyecto Peraltamiento Carén; se desarrolla en dos áreas principales en Área del Embalse localizado en la Hacienda Loncha de propiedad de Codelco-Chile, en el sector del embalse Carén, en la cordillera de la costa, a 42 Km al poniente de Rancagua. Administrativamente, se encuentra en la región Metropolitana provincia de Melipilla y comuna de Alhué y Área de Control central operacional que se localiza en el interior de las instalaciones de División El Teniente. El proyecto considera una ejecución en 8 etapas de construcción del Peraltamiento del muro, con una duración de 2 años aproximadamente cada una, y las correspondientes 8 etapas de operación, de duración entre 6 a 8 años. Se estima una vida útil de aproximadamente 55 años, contados a partir del año 2010, por lo que se estima que el embalse almacenará relaves hasta el año 2064.			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$\$)	492,0000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79	No		
PAS 80	No		
PAS 101	Sí		
PAS 101	No		
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial	Sí	Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Subterránea	Sí	Frecuencia Entrega Informe	Trimestral
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico			

Fuente: Gisma, 2011.



Las fuentes empleadas para la carga de la ficha resumen del proyecto fueron las siguientes:

- Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Peraltamiento Embalse Carén
- RCA 880/2008 del proyecto Peraltamiento Embalse Carén
- Plan de Seguimiento Ambiental, Capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental

### 7.2. Captaciones y Descargas

En Tabla 7 se presenta la información cargada en pestaña “Captaciones y Descargas” del Proyecto Peraltamiento Embalse Carén

**Tabla 7 Captaciones y Descargas**

Captaciones	
Ubicación	Descripción
Descarga de Aguas Claras (Etapa 5 y 6)	Se maneja un sistema único de captación de aguas que alimentará el caudal de diseño de la tubería de aducción considerada por la planta PAMO
Descarga de Aguas Claras (Etapa 7 -12)	Todas las aguas captadas en la torre serán conducidas a través de un pique y un nuevo túnel de evacuación (aguas abajo del muro)
Estero Carén	Se descargarán aguas claras del embalse al estero Carén. No se generarán descargas adicionales ni se alterará la calidad de las aguas claras que son vertidas al estero Carén
Estero Carén	Los caudales superiores al abastecimiento Pamo serán descargados al estero Carén (Operación 5 Y 6ª Etapa)
Vertedero Morning Glory - pique- túnel de evacuación	Las crecidas de aguas lluvias serán reguladas en el embalse y descargadas por el sistema de evacuación de aguas

Fuente: Gisma, 2011.

### 7.3. Medidas y Compromisos

En la siguiente Tabla se presentan las medidas asociadas al proyecto identificadas en RCA 880/2008 y cargadas en la pestaña “Medidas y Compromisos”.

**Tabla 8 Medidas asociadas al Proyecto Peraltamiento Embalse Carén**

Medidas
Realizar informes de monitoreos de calidad de agua subterránea durante la etapa de operación del proyecto.
Aumento de la capacidad del embalse, implicando el aumento del peralte del muro actual desde una altura de 70 metros hasta 136 metros.
La evacuación de las crecidas afluentes al embalse Carén se realizará por sistemas de vertederos del tipo "Morning Glory" diseñado para evacuar la crecida milenaria durante la operación

<b>Medidas</b>
Las etapas 7 <sup>a</sup> a 12 <sup>a</sup> requerirán contar con un túnel para la evacuación de aguas
Las descargas de las aguas claras del embalse se efectuarán por medio de torres de captación conectadas a los piques de los vertederos "Morning Glory"
Deberá instalarse en la descarga de aguas claras un sistema de detección en línea de turbiedad
Respecto a las obras de evacuación de aguas, deberán realizarse inspecciones periódicas del estado (al detectarse problemas en la sobras deberán realizarse reparaciones y mantenciones)
Realizar control permanente del nivel de la laguna
Realizar control permanente de los caudales captados y conducidos a la Planta de Abatimiento de Molibdeno (PAMO)
Deberá recalzarse un control permanente de los caudales evacuados por la torre y las aguas de filtraciones
Deberán efectuarse inspecciones a las obras de muro y evacuación de aguas, cada vez que ocurran precipitaciones de gran magnitud
Construcción de un vertedero de seguridad que permita evacuar la crecida máxima probable (CMP). El vertedero descargará la CMP y las aguas excedentes normales que ingresen al embalse (mitigación de caudal peak)
Canalización del Estero Carén por el contorno de la playa de relaves hasta el vertedero de emergencia
Realizar informes de monitoreos de calidad de agua subterránea durante la etapa de operación del proyecto.

Fuente: Gisma, 2011.

#### 7.4. Monitoreos Comprometidos y Realizados

En Tabla 9, se presentan las estaciones comprometidas a monitorear, caracterizándose además todos los antecedentes necesarios para ser evaluado el cumplimiento de los compromisos relacionados al componente calidad de las aguas.

**Tabla 9 Monitoreos Comprometidos Proyecto Peraltamiento Embalse Carén**

Cód. Ubicación *	Descripción	Tipo medio	Coordenada X	Coordenada Y	Sistema de Referencia	Tipo Monitoreo	Etapa Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Periodicidad	Parámetros	Referencia Valor	Organismo Fiscalizador
E1	Estero Carén, aguas abajo del muro del Embalse Carén	Superficial	6.225.464	299.112	WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, CE, pH		DGA
E1	Estero Alhué, aguas abajo de la junta con el Estero Carén	Superficial	6.225.464	299.112	WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, CE, pH		DGA
E2	Estero Alhué, aguas abajo de la junta con el Estero Carén	Superficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, CE, pH		DGA
E2	Estero Alhué, aguas abajo de la junta con el Estero Carén	Superficial			WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, CE, pH		DGA
E3	Estero Alhué, aguas arriba de la junta con el Estero Carén	Superficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, CE, pH		DGA
E3	Estero Alhué, aguas arriba de la junta con el Estero Carén	Superficial			WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria 5	Valle del estero Carén a 4.500 m aguas abajo del muro del embalse	Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria 5	Valle del	Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo,		DGA

	estero Carén a 4.500 m aguas abajo del muro del embalse										Mn, CE, pH		
Noria 5	Valle del estero Carén a 4.500 m aguas abajo del muro del embalse	Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Cierre			Mensual	SO4		DGA
Noria N°21	Valle del estero Carén a 2.530 m aguas abajo del muro del embalse	Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°21	Valle del estero Carén a 2.530 m aguas abajo del muro del embalse	Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°21	Valle del estero Carén a 2.530 m aguas abajo del muro del embalse	Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Cierre			Mensual	SO4		DGA
Noria N° 6		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N° 6		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°9		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°9		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°10		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°10		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°11		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo,		DGA

N°11											Mn, CE, pH		
Noria N°14		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°14		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°16		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°16		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°15		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°15		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°17		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°17		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°18		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°18		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°12		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°12		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°13		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°13		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE,		DGA

N°23											pH		
Noria N°23		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°25		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°25		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°26		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°26		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°19		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°19		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°20		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°20		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°27		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Construcción			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Noria N°27		Subsuperficial			WGS 84	Calidad	Operación			Semestral	SO4, Mo, Mn, CE, pH		DGA
Pozo Gude	150 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.116.954	298.051	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO4, Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo Gude	150 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.116.954	298.051	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO4, Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo Barrera	Límite propiedad DET (H. Loncha), 2.100 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.225.447	299.500	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO4, Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA

Pozo Barrera	Límite propiedad DET (H. Loncha), 2.100 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.225.447	299.500	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
P1	1.680 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.004	299.314	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
P1	1.680 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.004	299.314	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
P1	1.680 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.004	299.314	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Cierre			Semestral	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P2	1.280 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.317	299.013	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P2	1.280 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.317	299.013	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P2	1.280 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.317	299.013	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Cierre			Semestral	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P3	735 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.583	298.619	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P3	735 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.583	298.619	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Semanal	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P3	735 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.583	298.619	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P3	735 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.583	298.619	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Semanal	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P3	735 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.583	298.619	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Cierre			Semestral	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P4	405 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.699	298.376	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P4	405 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.699	298.376	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Semanal	SO <sub>4</sub>		DGA

Pozo P4	405 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.699	298.376	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P4	405 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.699	298.376	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Semanal	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P4	405 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.226.699	298.376	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Cierre			Semestral	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P5	1.900 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.225.552	299.303	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P5	1.900 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.225.552	299.303	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P5	1.900 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.225.552	299.303	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Cierre			Semestral	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P7	125 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.227.267	297.970	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P7	125 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.227.267	297.970	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Construcción			Semanal	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P7	125 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.227.267	297.970	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Mensual	SO <sub>4</sub> , Mo, Mn, Cu CE, pH		DGA
Pozo P7	125 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.227.267	297.970	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Operación			Semanal	SO <sub>4</sub>		DGA
Pozo P7	125 m aguas abajo del muro	Subterráneo	6.227.267	297.970	UTM 19 S WGS 84	Calidad	Cierre			Semestral	SO <sub>4</sub>		DGA



a) Estaciones Comprometidas y Datos Disponibles

En Tabla 9, se presenta la identificación de las estaciones comprometidas a monitorear de acuerdo a RCA N° 880/2008, las estaciones con datos disponibles y el listado total de estaciones identificadas de acuerdo a los antecedentes entregados por la Dirección General de Aguas; Error! No se encuentra el origen de la referencia.

En Tabla 10, se presenta el nombre de las estaciones y la disponibilidad de datos.

En Tabla 11 se presenta un resumen de las estaciones que presentan datos.

**Tabla 10 Estaciones y disponibilidad de datos**

Estaciones comprometidas RCA 880/2008		Estaciones con datos disponible	Estaciones identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
E1	Estero Carén, aguas abajo del muro del Embalse Carén.	Sí	Sí
E2	Estero Alhué, aguas abajo de la junta con el Estero Carén.	Sí	Sí
E3	Estero Alhué, aguas arriba de la junta con el Estero Carén.	No	No
Noria N°5	Valle del estero Carén a 4.500 m aguas abajo del muro del embalse	No	No
Noria N°21	Valle del estero Carén a 2.530 m aguas abajo del muro del embalse	No	No
Noria N° 6	---	No	No
Noria N° 9	---	No	No
Noria N° 10	---	No	No
Noria N° 11	---	No	No
Noria N° 12	---	No	No
Noria N° 13	---	No	No
Noria N° 14	---	No	No
Noria N° 15	---	No	No
Noria N° 16	---	No	No
Noria N° 17	---	No	No
Noria N° 18	---	No	No
Noria N° 19	---	No	No
Noria N° 20	---	No	No

Estaciones comprometidas RCA 880/2008		Estaciones con datos disponible	Estaciones identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
Noria N° 25	---	No	No
Noria N° 26	---	No	No
Noria N° 27	---	No	No
Pozo Gude	150 m aguas abajo del muro	Si	Sí
Pozo Barrera	Límite propiedad DET (H. Loncha), 2.100 m aguas abajo del muro	Si	Sí
Pozo P1	1.680 m aguas abajo del muro	No	No
Pozo P2	1.280 m aguas abajo del muro	No	No
		No	No
Pozo P3	735 m aguas abajo del muro	No	No
		No	No
Pozo P4	405 m aguas abajo del muro	No	No
		No	No
Pozo P5	1.900 m aguas abajo del muro	No	No
		No	No
Pozo P7	125 m aguas abajo del muro	No	No
		No	No
N/I	---	SI	Pozo San Alfonso
N/I	---	SI	Pozo Santa Luisa
N/I	---	SI	Pozo Alhué
N/I	---	SI	Pozo San Vicente
N/I	---	SI	Efluentes
N/I	---	SI	Puente Alhué
N/I	---	SI	Descarga Relaves (aguas tranque Carén)
N/I	---	SI	Drenaje Muros (aguas tranque Carén)

Fuente: Gisma, 2011.

N/I: Estaciones no identificados

--- Estaciones que no presentan descripción en RCA 880/2008.

**Tabla 11 Tabla Resumen**

RCA 880/2008		Archivos DGA	
Estaciones comprometidas	Estaciones con datos disponible	Estaciones Identificadas	Estaciones con datos disponible
29	4	12	12

Fuente: Gisma, 2011.

### 7.5. Localización

En esta sección de la Plataforma se puede observar la ubicación geográfica del proyecto “Peraltamiento Embalse Carén”, indicado con un círculo de color rojo, junto a sus monitoreos comprometidos indicados con triángulos de color rojo. Además, en la localización se presenta la ubicación de todos los proyectos aprobados en el SEIA de relevancia para la DGA, indicados con íconos distintivos para cada sector productivo; y los monitoreos comprometidos por dichos proyectos, indicados con triángulos de color azul.

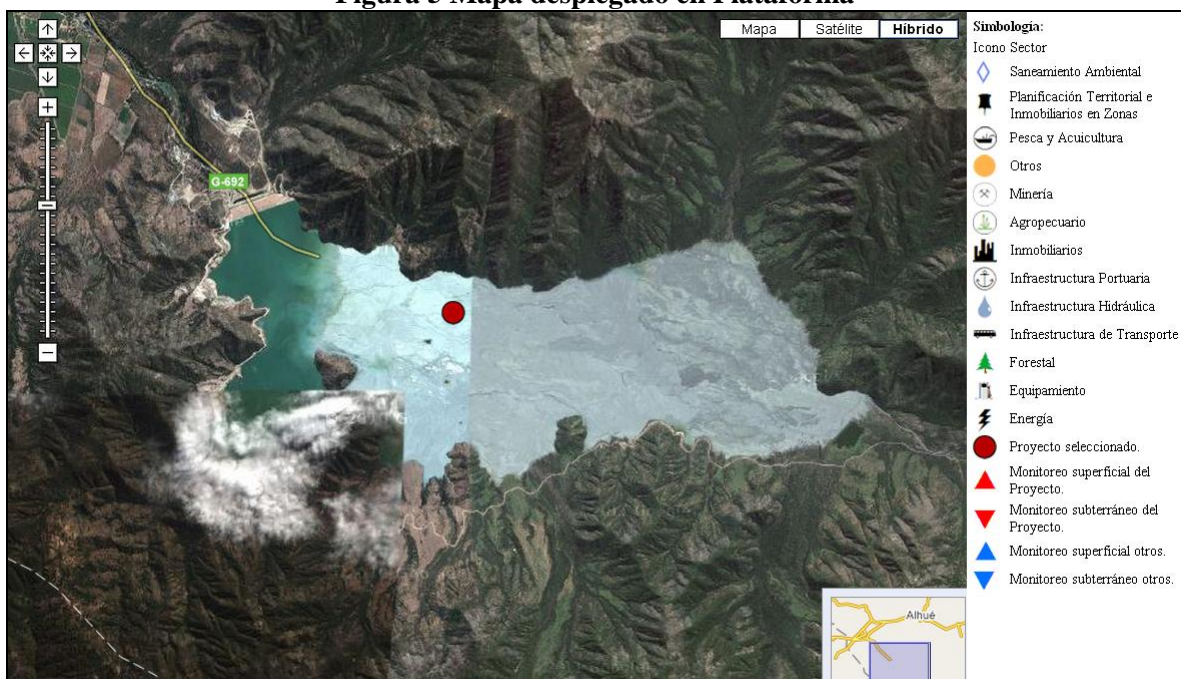
En se presenta un ejemplo de la imagen visualizada en la Plataforma.

**Tabla 12 Peraltamiento Embalse Carén, coordenadas puntuales referenciales**

Coordenada X	:	6.216.523
Coordenada Y	:	338.848
Proyección	:	UTM, 19 Sur WGS 84

Fuente: Gisma, 2011.

**Figura 5 Mapa desplegado en Plataforma**



## 7.6. Documentos

En Tabla 13 se presentan todos los documentos cargados en la Plataforma, destacándose documentos clasificados en los siguientes ítems:

- Documentos entregados por la Dirección General de Aguas
- Documentos generados por GISMA
- Documentos Expediente Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

**Tabla 13 Documentos Cargados en Plataforma RCA-DGA**

Nombre	Fecha Documento	Fecha de Carga	Clasificación
Mapa Estaciones Carén	2011-03-16	2011-03-17	Antecedentes u otros documentos
Base de Datos Parámetros de Estaciones de Monitoreo (Entregados por DGA)	2011-03-16	2011-03-17	Antecedentes u otros documentos
Calidad Efluente (DGA)	2011-03-16	2011-03-17	Antecedentes u otros documentos
Excel Parámetros E-1 (GISMA)	2011-03-16	2011-03-17	Antecedentes u otros documentos
Excel Parámetros E-2 (GISMA)	2011-03-16	2011-03-17	Antecedentes u otros documentos
Excel Parámetros Pozo Barrera (GISMA)	2011-03-16	2011-03-17	Antecedentes u otros documentos
Excel Parámetros Pozo Guda (GISMA)	2011-03-16	2011-03-17	Antecedentes u otros documentos
Revisión Documentos entregados por DGA	2010-12-16	2011-03-17	Antecedentes u otros Documentos
RCA 880/2008	02-04-2008	2011-03-17	Antecedentes u otros Documentos
Plan de Seguimiento Ambiental	30-03-2007	2011-03-17	Antecedentes u otros Documentos

Fuente: Gisma, 2011.

## 8. Proyecto Desarrollo Los Bronces

En Tabla 14, se presentan todos los proyectos en estado aprobado, relacionado a proyecto Los Bronces ingresados por el Titular Anglo American Sur S.A en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

**Tabla 14 Proyectos Interregionales**

Nº	Nombre	EIA/DIA	Región	Tipología	Fecha Presentación	Fecha Calificación	RCA
1	Proyecto Desarrollo Los Bronces	EIA	Inter	i4	05/12/2006	30/11/2007	3159/2007
2	Proyecto de Expansión-2 Mina Los Bronces	EIA	Inter	i4	28/12/1996	27/06/1997	12/97
3	Optimización y mejoramiento al sistema de transporte de pulpa del proyecto desarrollo los bronces	DIA	Inter	i4	15/07/2009	24/12/2009	8095/2009
4	Modificación Línea de Transmisión Eléctrica N°2; 66 kV San Francisco - Los Bronces	DIA	RM	b1	20/04/2009	22/09/2009	765/2009
5	Proyecto unidades de generación eléctrica de respaldo los bronces	DIA	RM	c	18/03/2008	20/02/2009	109/2009
6	Planta Sulfato de Cobre Los Bronces	DIA	RM	i4	25/02/2008	07/12/2008	663/2008
7	Recuperación de Cobre de Mineral de Baja Ley Los Bronces	DIA	RM	i4	02/12/1998	25/03/1999	151/99
8	Modificación de Capacidad de Almacenamiento de Combustible Diesel Los Bronces	DIA	Inter	ñ4	14/05/2010	04/11/2010	38/2010

Fuente: [www.seia.sea.gob.cl](http://www.seia.sea.gob.cl)

En las siguientes secciones se presenta la información cargada en el sistema del Proyecto Interregional “Proyecto Desarrollo Los Bronces”.

### 8.1. Resumen Proyecto

A continuación (Tabla 15), se presenta la información cargada en sistema en la pestaña “Resumen Proyecto”

**Tabla 15 Resumen proyecto Desarrollo Los Bronces**

*Nombre del Proyecto	Proyecto Desarrollo Los Bronces
*ID	1737662
*Región	Interregional
Cuenca	Interregional
Provincia	
*Titular	Anglo American Sur S.A.
Ubicación	

Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte	6.635.600		
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este	375.700		
Fuente de las Coordenadas	Capítulo 2 EIA, página N° 5		
Referencias			
Superficie (ha)	804		
Vida útil (años)	23		
Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
N° de RCA	3159/2007		
*Fecha de Presentación	05/10/2006		
*Fecha Calificación	26/11/2007		
*Tipo de Presentación	EIA		
*Tipología del Proyecto	i 4		
<b>Descripción</b>			
<p>El proyecto “Desarrollo Los Bronces”, corresponde a una modificación de los proyectos “Expansión 2 Mina Los Bronces”, calificado ambientalmente favorable por la Resolución Exenta N°12/97, de fecha 27 de junio de 1997, de la Dirección Ejecutiva de CONAMA; y “Recuperación de Cobre de Mineral de Baja Ley Los Bronces”, calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°151/99, de fecha 25 de marzo de 1999, de la COREMA de la Región Metropolitana.</p> <p>Para efectos del presente Estudio de Impacto Ambiental, el Caso Base lo constituyen: (a) la producción de cobre en concentrados a partir de la operación aprobada para el beneficio de mineral sulfurado a una tasa de 75 ktpd <sup>1</sup>; y (b) la producción de cátodos de cobre a partir de la recuperación de cobre desde los drenajes del depósito de lastre San Francisco <sup>2</sup></p> <p><sup>1</sup> Proyecto de Expansión-2 Mina Los Bronces calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°12/97 de la Dirección Ejecutiva de CONAMA.</p> <p><sup>2</sup> Proyecto Recuperación de Cobre de Mineral de Baja Ley Los Bronces calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°151/99 de la COREMA Región Metropolitana</p>			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$\$)	1000.0000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79	No		
PAS 80	No		
PAS 101	Si		
PAS 101	Si		
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial	Si	Frecuencia Entrega Informe	Semestral
Calidad Agua Subterránea	Si	Frecuencia Entrega Informe	Semestral
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA	Si		
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico	Si		
<b>Resumen Seguimiento Ambiental</b>			
<p>Monitoreo Calidad del Agua</p> <p>Semestralmente se enviará un informe sobre los monitoreos de aguas superficiales y subterráneas a la Dirección Ejecutiva de CONAMA</p>			

Durante el primer año de operación del Proyecto, las muestras se tomarán mensualmente. A partir del segundo año de operación el monitoreo tendrá una frecuencia trimestral (Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre). Las muestras mensuales y trimestrales se analizarán para una lista parcial de parámetros relacionados principalmente con procesos naturales de acidificación causada por la presencia de zonas mineralizadas. Las muestras tomadas en Diciembre de cada año se analizarán de acuerdo a la lista completa de parámetros de la norma de riego NCh 1.333/Of. 1978

## 8.2. Monitoreos Comprometidos y Realizados

En Tabla 16 se presentan las estaciones comprometidas a monitorear, caracterizándose además todos los antecedentes necesarios para ser evaluado el cumplimiento de los compromisos relacionados al componente calidad de las aguas.

**Tabla 16 Monitoreos Comprometidos Proyecto Desarrollo Los Bronces**

Código Ubicación	Descripción	Tipo medio	Coordenada X	Coordenada Y	Sistema de Referencia	Tipo Monitoreo	Etapas Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Periodicidad	Parámetros	Organismo Fiscalizador	Comentario
9-87	Estero San Francisco en Paso Marchant (cota 2.030 msnm)	Superficial	6.318.884	374.407	PSAD 1956	Calidad	Construcción			Mensual	Lista Parcial	DGA	
9-87	Estero San Francisco en Paso Marchant (cota 2.030 msnm)	Superficial	6.318.884	374.407	PSAD 1956	Calidad	Operación Año 1			Mensual	Lista Parcial	DGA	
9-87	Estero San Francisco en Paso Marchant (cota 2.030 msnm)	Superficial	6.318.884	374.407	PSAD 1956	Calidad	Operación Año 2 en adelante			Trimestral	Lista Parcial	DGA	Las muestras se deberán tomar en marzo, junio, septiembre y Diciembre
9-87	Estero San Francisco en Paso Marchant (cota 2.030 msnm)	Superficial	6.318.884	374.407	PSAD 1956	Calidad	Operación Año 2 en adelante			Anual	Lista Completa NCh 1.333	DGA	El monitoreo deberá realizarse en el mes de diciembre
9-12	Estero San Francisco en Trampa de Piedra Túnel Ortiga (cota 2.685 msnm)	Superficial	6.318.884	374.407	PSAD 1956	Calidad	Construcción			Mensual	Lista Parcial	DGA	
9-12	Estero San Francisco en Trampa de Piedra Túnel Ortiga (cota 2.685 msnm)	Superficial	6.327.906	375.458	PSAD 1956	Calidad	Operación Año 1			Mensual	Lista Parcial	DGA	



9-12	Estero San Francisco en Trampa de Piedra Túnel Ortiga (cota 2.685 msnm)	Superficial	6.327.906	375.458	PSAD 1956	Calidad	Operación Año 2 en adelante			Trimestral	Lista Parcial	DGA	Las muestras se deberán tomar en marzo, junio, septiembre y Diciembre
9-12	Estero San Francisco en Trampa de Piedra Túnel Ortiga (cota 2.685 msnm)	Superficial	6.327.906	375.458	PSAD 1956	Calidad	Operación Año 2 en adelante			Anual	Lista Completa NCh 1.333	DGA	El monitoreo deberá realizarse en el mes de diciembre
SF-PMS	Estero San Francisco en Paso Marchant	Superficial				Calidad				Trimestral	Al Total-As Total-Cu Total-CE- Fe Total-Mg Total- Mo Total- pH-SO4- Zn Total	DGA	El monitoreo se realizará por periodos móviles  Plan Alerta Temprana. La frecuencia del monitoreo se analizará después de transcurridos 2 años y se propondrá a la autoridad la eventual modificación de la frecuencia.
SF-AYL	Estero San Francisco antes del estero Yerba Loca	Superficial				Calidad				Trimestral	Al Total-As Total-Cu Total-CE- Fe Total-Mg Total- Mo Total- pH-SO4- Zn Total	DGA	El monitoreo se realizará por periodos móviles  Plan Alerta Temprana La frecuencia del monitoreo se analizará después de transcurridos 2 años y se

													propondrá a la autoridad la eventual modificación de la frecuencia.
YL-ASF	Estero Yerba Loca antes de la Junta con el Río San Francisco	Superficial				Calidad				Trimestral	Al Total-As Total-Cu Total-CE- Fe Total-Mg Total- Mo Total- pH-SO4- Zn Total	DGA	Plan Alerta Temprana. El monitoreo se realizará por periodos móviles La frecuencia del monitoreo se analizará después de transcurridos 2 años y se propondrá a la autoridad la eventual modificación de la frecuencia.
RM-LA	Río Mapocho en los Almendros	Superficial				Calidad				Trimestral	Al Total-As Total-Cu Total-CE- Fe Total-Mg Total- Mo Total- pH-SO4- Zn Total	DGA	Plan Alerta Temprana. El monitoreo se realizará por periodos móviles La frecuencia del monitoreo se analizará después de transcurridos 2 años y se propondrá a la autoridad la eventual modificación de la frecuencia.
9-90	Pozo (Calicata) en sector Paso Marchant. Sector Los Bronces. (Aguas debajo de	Subterránea	6.318.884	374.407	PSAD 1956	Calidad	Construcción			Mensual	Lista Parcial	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97

	las instalaciones mineras)												
9-90	Pozo (Calicata) en sector Paso Marchant. Sector Los Bronces. (Aguas debajo de las instalaciones mineras)	Subterránea	6.318.884	374.407	PSAD 1956	Calidad	Operación Año 1			Mensual	Lista Parcial	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
9-90	Pozo (Calicata) en sector Paso Marchant. Sector Los Bronces. (Aguas debajo de las instalaciones mineras)	Subterránea	6.318.884	374.407	PSAD 1956	Calidad	Operación Año 2 en adelante			Trimestral	Lista Parcial	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97 Las muestras se deberán tomar en marzo, junio, septiembre y Diciembre
9-90	Pozo (Calicata) en sector Paso Marchant. Sector Los Bronces. (Aguas debajo de las instalaciones mineras)	Subterránea	6.318.884	374.407	PSAD 1956	Calidad	Operación Año 2 en adelante			Anual	Lista Completa NCh 1.333	DGA	El monitoreo deberá realizarse en el mes de diciembre
B-8	Fundo Santa Adriana. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.342.023	340.012	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
B-8	Fundo Santa Adriana. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves	Subterránea	6.342.023	340.012	PSAD 1956	Calidad	Post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97

	Las Tórtolas)												
B-60	EMOS agua potable rural. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.339.709	339.807	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
B-60	EMOS agua potable rural. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.339.709	339.807	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
D-9	Quilapilún Disputada. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.337.503	339.602	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
D-9	Quilapilún Disputada. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.337.503	339.602	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
C-27	Fundo Rancho Blanco-Alessandri. Las Tórtolas Sector	Subterránea	6.338.226	336.797	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta

	Chacabuco-Polpaico. (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas).										de Riego		N°12/97
C-27	Fundo Rancho Blanco-Alessandri. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.338.226	336.797	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
C-34	Fundo Rafael Guilof. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico	Subterránea	6.336.019	334.417	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
C-34	Fundo Rafael Guilof. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.336.019	334.417	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
C-50	Fundo María Inés. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.335.226	332.304	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida útil del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
C-50	Fundo María Inés. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas	Subterránea	6.335.226	332.304	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo

	debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)												confirmado en Resolución Exenta N°12/97
APR-1	Agua Potable Rural- Santa Matilde. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.335.811	332.850	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Pozo nuevo incorporado (RCA 3159/2007)
APR-1	Agua Potable Rural- Santa Matilde. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.335.811	332.850	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Pozo nuevo incorporado (RCA 3159/2007)
APR-2	Agua Potable Rural- Huertos Familiares. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.331.974	332.775	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Pozo nuevo incorporado (RCA 3159/2007)
APR-2	Agua Potable Rural- Huertos Familiares. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del	Subterránea	6.331.974	332.775	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Pozo nuevo incorporado (RCA 3159/2007)

	tranque de relaves Las Tórtolas)												
Pozo C-5	Campamento Colina Disputada. Las Tórtolas Sector Peldehue. Ubicado en el nacimiento del acuífero del vale Peldehue, aguas arriba de la plantación forestal de evapotranspiración de aguas de relave.	Subterránea	6.329.488	347.216	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	NCh 1.333 de Riego	DGA	
Pozo C-5	Campamento Colina Disputada. Las Tórtolas Sector Peldehue. Ubicado en el nacimiento del acuífero del vale Peldehue, aguas arriba de la plantación forestal de evapotranspiración de aguas de relave.	Subterránea	6.329.488	347.216	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
Pozo R-1	Forestación Las Tórtolas. Las Tórtolas Sector Peldehue (Ubicada a corta distancia aguas abajo de la plantación forestal)	Subterránea	6.330.932	343.656	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
Pozo R-1	Forestación Las Tórtolas. Las Tórtolas Sector Peldehue (Ubicada a corta distancia aguas abajo de la plantación forestal)	Subterránea	6.330.932	343.656	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
Pozo R-2	Forestación Las Tórtolas. Las Tórtolas Sector Peldehue (Ubicada a corta distancia aguas abajo de la plantación forestal)	Subterránea	6.330.737	344.271	PSAD	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	NCh 1.333 de Riego	DGA	Monitoreo confirmado en

	Tórtolas Sector Peldehue. (Ubicada a corta distancia aguas abajo de la plantación forestal)				1956								Resolución Exenta N°12/97
Pozo R-2	Forestación Las Tórtolas. Sector Peldehue. (Ubicada a corta distancia aguas abajo de la plantación forestal)	Subterránea	6.330.737	344.271	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
B-74	Reina Norte Esmeralda-Punilahuel. Las Tórtolas Sector Colina-Batuco (Ubicado en las proximidades de Reina Norte, aguas debajo de la ubicación del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.326.195	342.194	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
B-74	Reina Norte Esmeralda-Punilahuel. Las Tórtolas Sector Colina-Batuco. (Ubicado en las proximidades de Reina Norte, aguas debajo de la ubicación del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.326.195	342.194	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
B-75	Reina Norte Esmeralda. Las Tórtolas Sector Jarilla. (Ubicado en las proximidades de Reina Norte,	Subterránea	6.327.049	343.186	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta



	aguas debajo de la ubicación del tranque de relaves Las Tórtolas)												N°12/97
B-75	Reina Norte Esmeralda. Las Tórtolas Sector Jarilla. (Ubicado en las proximidades de Reina Norte, aguas debajo de la ubicación del tranque de relaves Las Tórtolas)	Subterránea	6.327.049	343.186	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego	DGA	Post Cierre definido en 10 años Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
PP-1	Pozo PP-1. Las Tórtolas Sector Jarilla. Pozo PP - 1 Control muro tranque	Subterránea	6.335.618	337.068	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 y niveles	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
PP-1	Pozo PP-1. Las Tórtolas Sector Jarilla. Pozo PP - 1 Control muro tranque	Subterránea	6.335.618	337.068	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 de Riego y niveles	DGA	Post Cierre definido en 10 años Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97
PP-1	Pozo PP-1. Las Tórtolas Sector Jarilla. Pozo PP - 1 Control muro tranque	Subterránea	6.335.618	337.068	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Mensual	Lista Parcial y niveles	DGA	Monitoreo confirmado en Resolución Exenta N°12/97 Las muestras que no correspondan al muestreo semestral serán analizadas por los parámetros de la Lista Parcial

PP-1	Pozo PP-1. Las Tórtolas Sector Jarilla. Pozo PP - 1 Control muro tranque	Subterránea	6.335.618	337.068	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Mensual	Lista Parcial y niveles	DGA	Post Cierre definido en 10 años. Monitoreo establecido en RCA 12/1997
PP-6	Pozo PP-6. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.336.070	336.987	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997
PP-6	Pozo PP-6. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.336.070	336.987	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997 El post cierre Definido en 10 años.
PP-6	Pozo PP-6. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.336.070	336.987	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Mensual	Lista Parcial y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997 Las muestras que no correspondan al muestreo semestral serán analizadas por los parámetros de la Lista Parcial
PP-6	Pozo PP-6. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.336.070	336.987	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Mensual	Lista Parcial y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA

													12/1997 Post Cierre definido en 10 años
PP-4	Pozo PP-4. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.336.572	337.008	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997
PP-4	Pozo PP-4. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.336.572	337.008	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997 Post Cierre Definido en 10 años
PP-4	Pozo PP-4. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.336.572	337.008	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Mensual	Lista Parcial y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997 Las muestras que no correspondan al muestreo semestral serán analizadas por los parámetros de la Lista Parcial
PP-4	Pozo PP-4. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.336.572	337.008	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Mensual	Lista Parcial y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997 Post cierre

													Definido en 10 años
PP-5	Pozo PP-5. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.337.187	336.746	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997 Las muestras que no correspondan al muestreo semestral serán analizadas por los parámetros de la Lista Parcial
PP-5	Pozo PP-5. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.337.187	336.746	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Semestral	Lista Completa NCh 1.333 y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997 Post Cierre definido en 10 años
PP-5	Pozo PP-5. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.337.187	336.746	PSAD 1956	Calidad	Durante toda la vida del proyecto			Mensual	Lista Parcial y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997 Las muestras que no correspondan al muestreo semestral serán analizadas por los parámetros de la Lista Parcial

PP-5	Pozo PP-5. Las Tórtolas Sector Jarilla	Subterránea	6.337.187	336.746	PSAD 1956	Calidad	post cierre			Mensual	Lista Parcial y niveles	DGA	Pozo nuevo incorporado al plan RCA 3159/2007 no considerado en Plan RCA 12/1997 Post Cierre definido en 10 años
PA-1	Pozo monitoreo auxiliar, ubicados aguas debajo de los muros a una distancia aproximada entre 50 a 100 metros desde la cola de los muros	Subterránea				Calidad	1 año antes de la puesta en operación de la pantalla cortafugas			Anual	Lista Completa NCh 1.333	DGA	Pozo monitoreo auxiliar Se realizará este monitoreo en uno de los 4 monitoreos trimestrales
PMO1	Pozo monitoreo auxiliar, ubicados aguas debajo de los muros a una distancia aproximada entre 50 a 100 metros desde la cola de los muros	Subterránea				Calidad	1 año antes de la puesta en operación de la pantalla cortafugas			Anual	Lista Completa NCh 1.333	DGA	Pozo monitoreo auxiliar Se realizará este monitoreo en uno de los 4 monitoreos trimestrales
PM2	Pozo monitoreo auxiliar, ubicados aguas debajo de los muros a una distancia aproximada entre 50 a 100 metros desde la cola de los muros	Subterránea				Calidad	1 año antes de la puesta en operación de la pantalla cortafugas			Anual	Lista Completa NCh 1.333	DGA	Pozo monitoreo auxiliar Se realizará este monitoreo en uno de los 4 monitoreos trimestrales
PME1	Pozo monitoreo auxiliar, ubicados aguas debajo de los muros a una distancia aproximada entre 50 a 100 metros desde la cola de los muros (en Estero Peldehue)	Subterránea				Calidad	1 año antes de la puesta en operación de la pantalla cortafugas			Anual	Lista Completa NCh 1.333	DGA	Pozo monitoreo auxiliar Se realizará este monitoreo en uno de los 4 monitoreos trimestrales

PME2	Pozo monitoreo auxiliar, ubicados aguas debajo de los muros a una distancia aproximada entre 50 a 100 metros desde la cola de los muros(en Estero Peldehue)	Subterránea				Calidad	1 año antes de la puesta en operación de la pantalla cortafugas			Anual	Lista Completa NCh 1.333	DGA	Pozo monitoreo auxiliar Se realizará este monitoreo en uno de los 4 monitoreos trimestrales
Estero Riecillos	Aguas arriba de la bocatoma de la cota 2.700 m.s.n.m						Construcción de la tubería de agua			Mensual	NCh 1.333/78		
Estero Riecillos	Aguas arriba de la bocatoma de la cota 2.700 m.s.n.m						Operación				Nivel y caudales		Monitoreo del Estero Riecillos establecido en la RCA N°12/97, mediante dos estaciones de control limnigráfico
Estero Riecillos	Aguas abajo de la bocatoma de la cota 1.900 m.s.n.m						Construcción de la tubería de agua			Mensual	NCh 1.333/78		
Estero Riecillos	Aguas abajo de la bocatoma de la cota 1.900 m.s.n.m						Operación				Nivel y caudales		Monitoreo del Estero Riecillos establecido en la RCA N°12/97, mediante dos estaciones de control limnigráfico

a) Estaciones Comprometidas y Datos Disponibles

En Tabla 16 se presenta la identificación de las estaciones comprometidas a monitorear de acuerdo a RCA N° 3159/2006, las estaciones con datos disponibles y el listado total de estaciones identificadas de acuerdo a los antecedentes entregados por la Dirección General de Aguas.

En Tabla 18, se presenta un resumen de las estaciones que presentan datos.

**Tabla 17 Estaciones y disponibilidad de datos**

Estaciones comprometidas RCA 3159/2007		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
9-87	Estero San Francisco en Paso Marchant (cota 2.030 msnm)	Sí	No
9-12	Estero San Francisco en Trampa de Piedra Túnel Ortiga (cota 2.685 msnm)	Sí	No
SF-PMS	Estero San Francisco en Paso Marchant	Sí	No
SF-AYL	Estero San Francisco antes del estero Yerba Loca	Sí	No
YL-ASF	Estero Yerba Loca antes de la Junta con el Río San Francisco	Sí	No
RM-LA	Río Mapocho en los Almendros	Sí	No
9-90	Pozo (Calicata) en sector Paso Marchant. Sector Los Bronces. (Aguas debajo de las instalaciones mineras)		
B-8	Fundo Santa Adriana. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Sí	Sí
B-60	EMOS agua potable rural. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Sí	Sí
D-9	Quilapilún Disputada. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Sí	Sí
C-27	Fundo Rancho Blanco-Alessandri. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas arriba de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Sí	Sí
C-34	Fundo Rafael Guilof. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Sí	Sí
C-50	Fundo María Inés. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Sí	Sí
APR-1	Agua Potable Rural- Santa Matilde. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Si	No
APR-2	Agua Potable Rural- Huertos Familiares. Las Tórtolas Sector Chacabuco-Polpaico. (Aguas debajo de la ubicación del muro principal del tranque de relaves Las Tórtolas)	Si	No
Pozo C-5	Campamento Colina Disputada. Las Tórtolas Sector Peldehue. Ubicado en el nacimiento del acuífero del vale Peldehue, aguas arriba de la plantación forestal de evapotranspiración de aguas de relave.	Sí	Sí
Pozo R-1	Forestación Las Tórtolas. Las Tórtolas Sector Peldehue (Ubicada a	Sí	Sí

Estaciones comprometidas RCA 3159/2007		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
	corta distancia aguas abajo de la plantación forestal)		
Pozo R-2	Forestación Las Tórtolas. Las Tórtolas Sector Peldehue. (Ubicada a corta distancia aguas abajo de la plantación forestal)	Sí	Sí
B-74	Reina Norte Esmeralda-Punilahuel. Las Tórtolas Sector Colina-Batuco. (Ubicado en las proximidades de Reina Norte, aguas debajo de la ubicación del tranque de relaves Las Tórtolas)	Sí	Sí
B-75	Reina Norte Esmeralda. Las Tórtolas Sector Jarilla. (Ubicado en las proximidades de Reina Norte, aguas debajo de la ubicación del tranque de relaves Las Tórtolas)	Sí	Sí
PP-1	Pozo PP-1. Las Tórtolas Sector Jarilla	Sí	Sí
PP-6	Pozo PP-6. Las Tórtolas Sector Jarilla	Si	No
PP-4	Pozo PP-4. Las Tórtolas Sector Jarilla	Si	No
PP-5	Pozo PP-5. Las Tórtolas Sector Jarilla		
Pozos monitoreo auxiliares	Ubicados aguas debajo de los muros a una distancia aproximada entre 50 a 100 metros desde la cola de los muros		
Estero Riecillos (Aguas arriba)	Aguas abajo de la bocatoma de la cota 1.900 m.s.n.m		
Estero Riecillos (Aguas abajo)	Aguas abajo de la bocatoma de la cota 1.900 m.s.n.m		

**Tabla 18 Tabla Resumen**

RCA 3159/2007		Archivos DGA	
Estaciones comprometidas	Estaciones con datos disponible	Estaciones Identificadas	Estaciones con datos disponible
27	18	12	12

Fuente: Gisma, 2011.

#### b) Datos Cargados en Sistema

En esta sección se presentan las observaciones y análisis de aquellas estaciones de monitoreo comprometidas en RCA 3159/2007 y que presentan datos disponibles (4 estaciones) de acuerdo a lo presentado en Tabla 16.

#### Estación 9-87

A continuación se presentan las observaciones realizadas para la estación de monitoreo 9-87:

**Tabla 19 Estación 9-87 Estero San Francisco en Paso Marchant**

Estaciones comprometidas RCA 3159/2007		Estaciones con datos disponible	Fuente Datos	Estaciones Identificadas en archivos DGA	Parámetros Comprometidos			
Punto	Descripción Ubicación				Construcción	Frecuencia	Operación	Frecuencia



9-87	Estero San Francisco en Paso Marchant	Sí	Informe Monitoreo Calidad de Aguas Área Los Bronces, Segundo Semestre 2009. Seia Electrónico	No	Lista Parcial	Mensual	Lista Parcial (Año 1)	Mensual
							Lista Parcial (Año 2 en adelante)	Trimestral
							Lista Completa	Anual (Diciembre)

Fuente: Gisma, 2011.

### Lista Parcial

Los parámetros de la Lista parcial (Ver Tabla 21), de frecuencia mensual se han registrado en planilla “9-87 Mensual”. Los datos se extrajeron del Informe Monitoreo Calidad de Aguas área Los Bronces, Segundo Semestre 2009 (Anexo 1 Resultados Monitoreo Mensual Área Los Bronces).

La frecuencia registrada para estos parámetros se presenta desde enero hasta diciembre de 2009. El mes de julio no registra datos, se informa que no hubo acceso al punto de muestreo.

Es necesario identificar si los datos corresponden a etapa de construcción o operación.

### Lista Completa

Los parámetros de la Lista Completa (Ver Tabla 21), de frecuencia anual (mes de diciembre) se han registrado en planilla “9-87 Mensual”. Los datos se extrajeron del Informe Monitoreo Calidad de Aguas área Los Bronces, Segundo Semestre 2009 (Anexo 1 Resultados Monitoreo Mensual Área Los Bronces Tabla A1-1).

### Análisis

La estación 9-87 presenta 4 compromisos asociados (Ver ítem 2.4.1 Monitoreos Comprometidos), de los cuales solamente 2 compromisos presentan datos.

### **Estación 9-12**

A continuación se presentan las observaciones realizadas para la estación de monitoreo 9-12:

**Tabla 20 Estación 9-87 Estero San Francisco en Paso Marchant**

Estaciones comprometidas RCA 3159/2007	Estaciones con datos disponible	Fuente Datos	Estaciones Identificadas en archivos	Parámetros Comprometidos
--	---------------------------------	--------------	--------------------------------------	--------------------------

Punto	Descripción Ubicación			DGA	Construcción	Frecuencia	Operación	Frecuencia
9-12	Estero San Francisco en Trampa de Piedra Túnel Ortiga	Sí	Informe Monitoreo Calidad de Aguas Área Los Bronces, Segundo Semestre 2009. Seia Electrónico	No	Lista Parcial	Mensual	Lista Parcial (Año 1)	Mensual
							Lista Parcial (Año 2 en adelante)	Trimestral
							<b>Lista Completa</b>	<b>Anual (Diciembre)</b>

Fuente: Gisma, 2011.

### Lista Parcial

Los parámetros de la Lista parcial (Ver Tabla 21), de frecuencia mensual se han registrado en planilla “9-12”. Los datos se extrajeron del Informe Monitoreo Calidad de Aguas área Los Bronces, Segundo Semestre 2009 (Anexo 1 Resultados Monitoreo Mensual Área Los Bronces).

La frecuencia registrada para estos parámetros se presenta desde enero hasta diciembre de 2009. El mes de julio no registra datos, se informa que no hubo acceso al punto de muestreo.

Es necesario identificar si los datos corresponden a etapa de construcción o operación.

### Lista Completa

Los parámetros de la Lista Completa (Ver Tabla 21), de frecuencia anual (mes de diciembre) se han registrado en planilla “9-12”. Los datos se extrajeron del Informe Monitoreo Calidad de Aguas área Los Bronces, Segundo Semestre 2009 (Anexo 1 Resultados Monitoreo Mensual Área Los Bronces. Tabla A1-2).

### Análisis

La estación 9-87 presenta 4 compromisos asociados (Ver ítem 2.4.1 Monitoreos Comprometidos), de los cuales solamente 2 compromisos presentan datos.

**Tabla 21** Parámetros de monitoreo de Calidad de Agua Superficial

Parámetro	Agua Superficial		Agua Subterránea	
	Lista Parcial	Lista Completa	Lista Parcial	Lista Completa
Aluminio	x	x	x	x
Arsénico	x	x	x	x
Bario		x		x
Berilio		x		x
Boro		x		x
Cadmio		x		x
Cianuro		x		x

Parámetro	Agua Superficial		Agua Subterránea	
	Lista Parcial	Lista Completa	Lista Parcial	Lista Completa
Cloruros		x		x
Cobalto	x	x	x	x
Cobre	x	x	x	x
Cromo	x	x	x	x
Fluoruro		x		x
Hierro	x	x	x	x
Litio	x	x	x	x
Manganeso	x	x	x	x
Mercurio	x	x	x	x
Molibdeno	x	x	x	x
Níquel	x	x	x	x
pH	x	x	x	x
Plata	x	x	x	x
Plomo	x	x	x	x
Selenio	x	x	x	x
Sodio Porcentual				x
Sulfatos	x	x	x	x
Vanadio		x		x
Zinc	x	x	x	x
Coliformes Fecales		x		x
Conductividad			x	x

Fuente: RCA 3159/2007, considerando 8.3.1 b) y 8.3.2 a)

### 8.3. Localización SIG

En esta sección de la Plataforma se puede observar la ubicación geográfica del proyecto “Desarrollo Los Bronces”, indicado con un círculo de color rojo, junto a sus monitoreos comprometidos indicados con triángulos de color rojo. Además, en la localización se presenta la ubicación de todos los proyectos aprobados en el SEIA de relevancia para la DGA, indicados con íconos distintivos para cada sector productivo; y los monitoreos comprometidos por dichos proyectos, indicados con triángulos de color azul.

En Figura 6 se presenta un ejemplo de la imagen visualizada en la Plataforma.

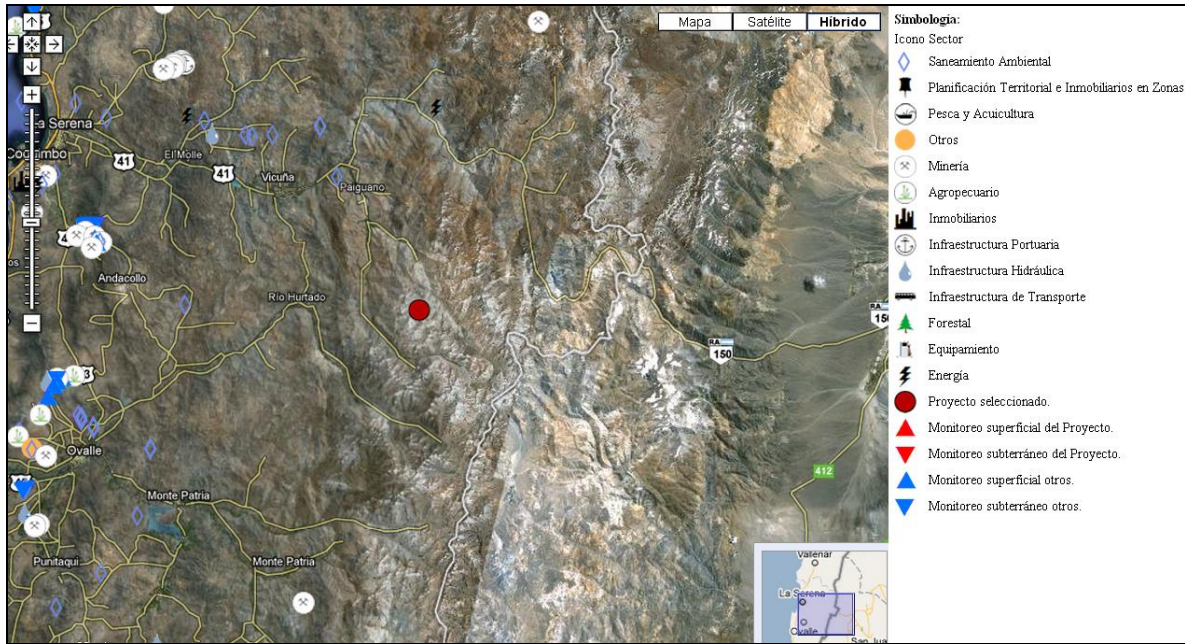
**Tabla 22 Peraltamiento Embalse Carén, coordenadas puntuales referenciales**

Coordenada X	:	6635600
--------------	---	---------

Coordenada Y	:	375700
Proyección	:	UTM, 19 Sur WGS 84

Fuente: Gisma, 2011.

**Figura 6 Mapa descargable en Plataforma**



#### 8.4. Documentos

En Tabla 23 se presentan todos los documentos cargados en la Plataforma, destacándose documentos clasificados en los siguientes ítems:

- Documentos entregados por la Dirección General de Aguas
- Documentos generados por GISMA
- Documentos Expediente Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

**Tabla 23 Documentos Cargados en Plataforma RCA-DGA**

Nombre	Fecha Documento	Fecha de Carga	Clasificación
Revisión documental antecedentes proyecto Desarrollo Los Bronces	01/12/2010	24/03/2011	

Fuente: Gisma, 2011.

## 9. Proyecto Ovejería

En Tabla 24 se presentan El proyecto en estado aprobado referido al Embalse Ovejería, ingresado por el Titular Codelco División Andina en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

**Tabla 24 Proyectos Titular: Codelco División Andina**

Nombre	Tipo	Región	Tipología	Fecha presentación	Fecha calificación	RCA
Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo. Proyecto Embalse Ovejería	EIA	RM	i4	19-Nov-1993	4-Mar-1994	275-B

Fuente: [www.seia.sea.gob.cl](http://www.seia.sea.gob.cl)

### 9.1. Resumen Proyecto

A continuación (Tabla 25), se presenta la información cargada en sistema en la pestaña “Resumen Proyecto”.

**Tabla 25 Resumen Proyecto Embalse Ovejería**

*Nombre del Proyecto	Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo. Proyecto Embalse Ovejería
*ID	157
*Región	RM
Cuenca	Chacabuco
Provincia	Til Til
*Titular	Codelco División Andina
<b>Ubicación</b>	
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte	6341247
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este	331936
Fuente de las Coordenadas	Google earth
Referencias	WGS 84 UTM 19 S
Superficie (ha)	
Vida útil (años)	
Etapa de Calificación	Aprobado
Etapa SyF	Operación
N° de RCA	275-B
*Fecha de Presentación	19/11/1993
*Fecha Calificación	04/03/1994
*Tipo de Presentación	EIA
*Tipología del Proyecto	i 4
<b>Descripción</b>	
El proyecto en estudio tiene como objetivo final el traslado y almacenamiento de relaves originados por el procesamiento de 2.000 millones de toneladas de mineral de las pertenencias mineras de la División Andina, equivalentes a 1.930 millones de toneladas de relave. El área de influencia del Proyecto se inicia en la descarga de los espesadores existentes en la alta cordillera, se desarrolla a lo largo de la canaleta. o relaveducto, y termina en el valle central en el área de Rinconada de Huechún.	
Observaciones SyF	
Inversión (en MMU\$\$)	170.0000
Último ID E-SEIA	
Tipo de vinculación	
PAS 79	
PAS 80	

PAS 101			
PAS 101			
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial	Sí	Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Subterránea	Sí	Frecuencia Entrega Informe	Trimestral
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico			

Fuente: Gisma, 2011.

## 9.2. Monitoreos Comprometidos y Realizados

En Tabla 26 se presentan las estaciones comprometidas a monitorear, caracterizándose además todos los antecedentes necesarios para ser evaluado el cumplimiento de los compromisos relacionados al componente calidad de las aguas.

**Tabla 26 Monitoreos Comprometidos Proyecto Embalse Ovejería**

Código Ubicación	Descripción	Tipo medio	Coordenada X	Coordenada Y	Sis. de Ref.	Tipo Monitoreo	Etapa Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Periodicidad	Parámetros	Organismo Fiscalizador	Comentario
Tranque Ovejería en Torre de Captación						Calidad	Construcción	01-07-2008	31-09-2008	Quincenal	NCh 1,333 + TA+ V	DGA SAG Superintendencia de Servicios Sanitarios y al Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente	Estación implementada en RCA 275B/1994  A la Superintendencia de Servicios Sanitarios se le deberá enviar informes mensuales de análisis solamente de las aguas claras del embalse
Tranque Ovejería en Torre de Captación	Huechún, Fundo El Chaval	Aguas Subterráneas				Calidad				Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
PBID 1	Huechún, Fundo El Chaval	Aguas Subterráneas	6.340.425	332.648		Calidad				Trimestral	pH+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294.
PBID 1	Huechún, Fundo El Chaval	Aguas Subterráneas	6.340.425	332.648		Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294

PBID 1	Huechún, Fundo El Chaval	Aguas Subterráneas	6.340.425	332.648		Calidad					Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 2	Valle Verde	Aguas Subterráneas	6.340.406	332.204		Calidad					Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
PBID 2	Valle Verde	Aguas Subterráneas	6.340.406	332.204		Calidad					Trimestral	pH+CE+Ca+ Mg+HCO3+ CO3+CL+S O4+Na+K+ Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 2	Valle Verde	Aguas Subterráneas				Calidad					Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 2	Valle Verde	Aguas Subterráneas	6.340.406	332.204		Calidad					Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 3	Propiedad de Darío Ovalle	Aguas Subterráneas	6.340.311	331.922		Calidad					Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
PBID 3	Propiedad de Darío Ovalle	Aguas Subterráneas	6.340.311	331.922		Calidad					Trimestral	pH+CE+Ca+ Mg+HCO3+ CO3+CL+S O4+Na+K+ Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 3	Propiedad de Darío Ovalle	Aguas Subterráneas	6.340.311	331.922		Calidad					Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO	Estación incorporada en Plan de Monitoreo



												MIN Servicio de Salud	Complementario N° 2294
PBID 3	Propiedad de Darío Ovalle	Aguas Subterráneas	6.340.311	331.922		Calidad				Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 4	Propiedad de Jaime Pérez	Aguas Subterráneas	6.340.337	331.466		Calidad				Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
PBID 4	Propiedad de Jaime Pérez	Aguas Subterráneas	6.340.337	331.466		Calidad				Trimestral	pH+CE+Ca+ Mg+HCO3+ CO3+CL+S O4+Na+K+ Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 4	Propiedad de Jaime Pérez	Aguas Subterráneas	6.340.337	331.466		Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 4	Propiedad de Jaime Pérez	Aguas Subterráneas	6.340.337	331.466		Calidad				Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 5	Fundo San Luis	Aguas Subterráneas	6.340.267	331.199		Calidad				Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
PBID 5	Fundo San Luis	Aguas Subterráneas	6.340.267	331.199		Calidad				Trimestral	pH+CE+Ca+ Mg+HCO3+ CO3+CL+S O4+Na+K+ Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294

PBID 5	Fundo San Luis	Aguas Subterráneas	6.340.267	331.199		Calidad					Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
PBID 5	Fundo San Luis	Aguas Subterráneas	6.340.267	331.199		Calidad					Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
A-1		Aguas Subterráneas	6.339.114	334.916		Calidad					Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
A-1		Aguas Subterráneas	6.339.114	334.916		Calidad					Semestral	Ph+CE+Ca+ Mg+HCO3+ CO3+CL+S O4+Na+K+ Mo total+Fe total +NO3	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
A-1		Aguas Subterráneas	6.339.114	334.916		Calidad					Semestral	CE+Ph+T	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
Ernesto Saavedra (ES)		Aguas Subterráneas				Calidad					Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
Ernesto Saavedra (ES)		Aguas Subterráneas				Calidad					Semestral	CE+Ph+T	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
C-16		Aguas Subterráneas				Calidad					Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de	Estación implementada en RCA 275B/1994

												Salud	
C-16		Aguas Subterráneas				Calidad				Semestral	CE+Ph+T	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
C-23		Aguas Subterráneas				Calidad				Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
C-23		Aguas Subterráneas				Calidad				Semestral	CE+Ph+T	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
C-28		Aguas Subterráneas				Calidad				Mensual	NCh 409+B+Mo+ Nivel Estático	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994 En el Pozo C28 (Chilectra), existe una interrupción en la información histórica, debido a que se secó y por lo tanto se suspendió su uso desde octubre del 2005 y a la fecha de 2009 no se monitoreo. En 2009 se gestionó su reemplazo por alguno de los pozos alternativos señalados en la RCA 275 B/1994.

C-28		Aguas Subterráneas				Calidad					Semestral	CE+Ph+T	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294. En el Pozo C28 (Chilectra), existe una interrupción en la información histórica, debido a que se secó y por lo tanto se suspendió su uso desde octubre del 2005 y a la fecha de 2009 no se monitoreo. En 2009 se gestionó su reemplazo por alguno de los pozos señalados en la RCA 275 B/1994.
Estero Santa Margarita		Aguas Superficiales				Calidad					Mensual	B+CU+FE+MO+CL+SO 4+TSD+pH+ CT+CF	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
Estero Quilapilún		Aguas Superficiales				Calidad					Mensual	B+CU+FE+MO+CL+SO 4+TSD+pH+ CT+CF	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
Estero El Cobre		Aguas Superficiales				Calidad					Mensual	B+CU+FE+MO+CL+SO 4+TSD+pH+ CT+CF	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
Estero Chacabuco		Aguas Superficiales				Calidad					Mensual	B+CU+FE+MO+CL+SO 4+TSD+pH+ CT+CF	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994

Descarga Embalse Huechún		Aguas Superficiales				Calidad				Mensual	B+CU+FE+MO+CL+SO4+TSD+pH+CT+CF	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación implementada en RCA 275B/1994
*PB-2						Calidad				Trimestral	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*PB-2						Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*G-01			6.340.526	333.252		Calidad				Trimestral	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Desde Enero 2008 se comienza a realizar monitoreo (mensual)
*G-01			6.340.526	333.252		Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*G-01			6.340.526	333.252		Calidad				Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*G-02			6.339.815	333.754		Calidad				Trimestral	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Desde Enero 2008 se comienza a realizar monitoreo

													(mensual)
*G - 02			6.339.815	333.754		Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*G - 02			6.339.815	333.754		Calidad				Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*G -03			6.339.379	334.147		Calidad				Trimestral	Ph+CE+Ca+ Mg+HCO3+ CO3+CL+S O4+Na+K+ Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Desde Enero 2008 se comienza a realizar monitoreo (mensual)
*G - 03			6.339.379	334.147		Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*G -03			6.339.379	334.147		Calidad				Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*G-04			6.339.984	332.150		Calidad				Trimestral	Ph+CE+Ca+ Mg+HCO3+ CO3+CL+S O4+Na+K+ Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Desde Enero 2008 se comienza a realizar monitoreo (mensual)
*G-04			6.339.984	332.150		Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG	Estación incorporada en

											SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*G-04			6.339.984	332.150		Calidad				Trimestral	CE+Ph+T° DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*P-2						Calidad				Trimestral	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+SO4+Na+K+Mo total+Fe total DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*P-2						Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T° DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*P-2						Calidad				Trimestral	CE+Ph+T° DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*SO-10						Calidad				Trimestral	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+SO4+Na+K+Mo total+Fe total DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294. Estación posteriormente reemplazada por G08 (Octubre 2009)
*SO-10						Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T° DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Estación posteriormente reemplazada por

													G08 (Octubre 2009)
*SO-10						Calidad				Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Estación posteriormente reemplazada por G08 (Octubre 2009)
*SO-13						Calidad				Trimestral	Ph+CE+Ca+ Mg+HCO3+ CO3+CL+S O4+Na+K+ Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Monitoreo a partir del año 2006 (en Diciembre) Estación posteriormente reemplazada por G07 (Octubre 2009)
*SO-13						Calidad				Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Estación posteriormente reemplazada por G07 (Octubre 2009)
*SO-13						Calidad				Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Estación posteriormente reemplazada por G07 (Octubre 2009)



*SO-14			6.339.733	330.756		Calidad					Trimestral	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Monitoreo a partir del año 2006 (en Diciembre)
*SO-14			6.339.733	330.756		Calidad					Mensual	Perfilajes + CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*SO-14			6.339.733	330.756		Calidad					Trimestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*APR Huechún			6.338.919	334.645		Calidad					Mensual	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total +NO3+Mn Total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Monitoreo a partir del año 2006 (en Diciembre)
*APR Huechún			6.338.919	334.645		Calidad					Mensual	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
* APR Sta Matilde						Calidad					Mensual	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total +NO3+Mn Total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Monitoreo a partir del año 2006 (en Diciembre)
* APR Sta Matilde						Calidad					Mensual	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294

												Salud	
* APR Sta Matilde						Calidad				Mensual	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total +NO3+Mn Total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Monitoreo a partir del año 2006 (en Diciembre)
*APR Pta Peuco						Calidad				Mensual	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
*APR H. Familiares						Calidad				Semestral	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total +NO3+Mn Total	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Monitoreo a partir del año 2006 (en Diciembre)
*APR H. Familiares						Calidad				Semestral	CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294 Los datos se encuentran en antecedentes entregados por DGA diferencia de las demás estaciones
Vertiente V-1						Calidad				Mensual ( año 1)	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+Mo total+Fe total +NO3	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
Vertiente V-1						Calidad				Anual ( año 2 en adelante)	Ph+CE+Ca+Mg+HCO3+CO3+CL+S O4+Na+K+	DGA SAG SERNAGEO MIN	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario

											Mo total+Fe total +NO3	Servicio de Salud	N° 2294
Vertiente V-1						Calidad					CE+Ph+T°	DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	Estación incorporada en Plan de Monitoreo Complementario N° 2294
G08			6.340.042	332.191		Calidad						DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	El monitoreo comienza a partir de Octubre de 2009. Estación que reemplaza a SO10
G07			6.340.237	332.698		Calidad						DGA SAG SERNAGEO MIN Servicio de Salud	El monitoreo comienza a partir de Octubre de 2009. Estación que reemplaza a SO13

a) Estaciones Comprometidas y Datos Disponibles

En Tabla 27 se presenta la identificación de las estaciones comprometidas a monitorear de acuerdo a la información disponible en Informe Monitoreo Trimestral<sup>2</sup>, las estaciones con datos disponibles y el listado total de estaciones halladas de acuerdo a los antecedentes entregados por la Dirección General de Aguas (DGA).

En Tabla 28 se presenta un resumen de las estaciones que presentan datos.

**Tabla 27 Estaciones y disponibilidad de datos**

Estaciones Identificadas en Informe Monitoreo Trimestral 2009		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
Tranque Ovejería en Torre de Captación	---	Sí	Sí (T. Captación)
PBID 1	---	Sí	Sí
PBID 2	---	Sí	Sí
PBID 3	---	Sí	Sí
PBID 4	---	Sí	Sí
PBID 5	---	Sí	Sí
A-1	---	Sí	Sí
Ernesto Saavedra (ES)	---	Sí	Sí
C-16	---	Sí	Sí
C-23	---		Sí
C-28	---	No	No
Estero Santa Margarita	---	Sí	No
Estero Quilapilún	---	No	No
Estero El Cobre	-	No	No

<sup>2</sup> Los compromisos para el presente proyecto, se determinaron en función de la información presentada en Informe Monitoreo Trimestral 2009 (adjunto en documentos), ya que la DGA no proporcionó al consultor el Estudios de Impacto Ambiental y, en el SEIA no se presenta información suficiente para determinar los compromisos establecidos. .

Estaciones Identificadas en Informe Monitoreo Trimestral 2009		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
	--		
Estero Chacabuco	---	Sí	Sí
Descarga Embalse Huechún	---	Sí	Sí
*PB-2	---	Sí	Sí
*G-01	---	Sí	Sí
*G-02	---	Sí	Sí
*G -03	---	Sí	Sí
*G-04	---	Sí	Sí
*P-2	---	No	No
*SO-10	---	No	No
*SO-13	---	No	No
*SO-14	---	Sí	Sí
*APR Huechún	---	Sí	Sí
* APR Sta Matilde	---	Sí	Sí
*APR Pta Peuco	---	Sí	Sí
*APR H. Familiares	---	Sí	Sí
Vertiente V-1	---	Sí	Sí
G08	---	Sí	Sí
G07	---	Sí	Sí
NI	---	Sí	APR El Colorado

Fuente: Gisma, 2011.

--- No se determinó la ubicación y/o descripción de las estaciones determinadas.

**Tabla 28 Tabla Resumen**  
**Estaciones comprometidas**

Estaciones comprometidas	Estaciones con datos disponible
<b>32</b>	<b>26</b>

Fuente: Gisma, 2011.

### 9.3. Localización SIG

En esta sección de la Plataforma se puede observar la ubicación geográfica del proyecto “Embalse Ovejería”, indicado con un círculo de color rojo, junto a sus monitoreos comprometidos indicados con triángulos de color rojo. Además, en la localización se presenta la ubicación de todos los proyectos aprobados en el SEIA de relevancia para la DGA, indicados con íconos distintivos para cada sector productivo; y los monitoreos comprometidos por dichos proyectos, indicados con triángulos de color azul.

**Tabla 29 Embalse Ovejería, coordenadas puntuales referenciales**

Coordenada X	:	6.216.523
Coordenada Y	:	338.848
Proyección	:	UTM, 19 Sur WGS 84

Fuente: Gisma, 2011.

### 9.4. Documentos

En Tabla 30 se presentan todos los documentos cargados en la Plataforma, destacándose documentos clasificados en los siguientes ítems:

- Documentos entregados por la Dirección General de Aguas
- Documentos generados por GISMA
- Documentos Expediente Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

**Tabla 30 Documentos Cargados en Plataforma RCA-DGA**

Nombre	Fecha Documento	Fecha de Carga	Clasificación
Base de datos a dic 2009 Autoridades		01/06/2011	Informe
Histo_aguas_claras_dic_2009		01/06/2011	Informe
Histo_aguas_subterráneas_dic_2009		01/06/2011	Informe
Histo_aguas_subterráneas_V1_dic_2009		01/06/2011	Informe
Histo_aguas_superficiales_dic_2009		01/06/2011	Informe
Histo_perfilajes_a_DIC_2009		01/06/2011	Informe
Informe DGA1,DGA2 a dic 2009		01/06/2011	Informe
Informe Trimestral a Diciembre 2009		01/06/2011	Informe
Revisión documentos pdf		01/06/2011	Informe

Fuente: Gisma, 2011.

## 9.5. Proyecto Modificación Pascua Lama

En Tabla 31 se presentan los proyectos en estado aprobado relacionados a Pascua Lama ingresados por el Titular Compañía Minera Nevada en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

**Tabla 31 Proyectos Interregionales**

Nº	Nombre Proyecto	EIA/DIA	Región	Tipología	Fecha de Presentación	Fecha de Calificación	Nº RCA
1	Modificaciones Proyecto Pascua Lama	EIA	III	i 4	06/12/2004	15/02/2006	024/2006
2	Pascua Lama	EIA	III	i 4	03/08/2000	03/07/2001	039/2001

Fuente: [www.seia.sea.gob.cl](http://www.seia.sea.gob.cl)

## 9.6. Resumen Proyecto

En las siguientes secciones se presenta la información cargada en el sistema de los siguientes proyectos:

- Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Modificaciones Proyecto Pascua Lama; y
- Proyecto Pascua Lama.

A continuación ( Tabla 32 y Tabla 33), se presenta la información cargada en sistema en la pestaña “Resumen Proyecto” de los proyectos Modificaciones Proyecto Pascua Lama y Pascua Lama.

**Tabla 32 Resumen proyecto” Modificaciones Proyecto Pascua Lama”**

*Nombre del Proyecto	Modificaciones Proyecto Pascua Lama
*ID	1048260
*Región	III
Cuenca	Río Huasco
Provincia	Huasco (comuna Alto del Carmen)
*Titular	Compañía Minera Nevada SpA
Ubicación	
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte	6.760.000
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este	398.000
Fuente de las Coordenadas	Mapa SEIA
Referencias	WGS 84 UTM 19 S
Superficie (ha)	1650
Vida útil (años)	20

Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
N° de RCA	024/2006		
*Fecha de Presentación	06/12/2006		
*Fecha Calificación	15/02/2006		
*Tipo de Presentación	EIA		
*Tipología del Proyecto	i 4		
<b>Descripción</b>			
El Proyecto Pascua Lama original considera la explotación a rajo abierto de un cuerpo mineralizado de oro, plata y cobre desde un yacimiento ubicado sobre la frontera chileno-argentina. El área corresponde a la comuna de Alto del Carmen, Provincia de Huasco, III Región de Atacama, y se ubica aproximadamente 150 Km al sureste de la ciudad de Vallenar. En territorio argentino el proyecto se ubica en el Departamento de Iglesia, Provincia de San Juan, unos 300 Km al noroeste de la ciudad de San Juan			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$\$)	500.0000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79	No		
PAS 80	No		
PAS 101	Si		
PAS 101	Si		
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial	Si	Frecuencia Entrega Informe	Mensual
Calidad Agua Subterránea	Si	Frecuencia Entrega Informe	Mensual
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología	Si	Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia	El Proyecto dispondrá de un Plan de Alerta ante contingencias, mediante el cual podrá interrumpirse la descarga al río, iniciar evaporación forzada, o activar tratamientos complementarios (planta de Osmosis). Ver considerando 4.5.2 RCA 024/2006		
Caudal Ecológico			

Fuente: Gisma, 2011.

**Tabla 33 Resumen proyecto” Pascua Lama”**

*Nombre del Proyecto	Pascua Lama
----------------------	-------------



*ID	3053		
*Región	III		
Cuenca	Río Huasco		
Provincia	Huasco (comuna Alto del Carmen)		
*Titular	Compañía Minera Nevada - Compañía Minera El Indio		
Ubicación			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte	6.760.000		
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este	398.000		
Fuente de las Coordenadas	Mapa SEIA		
Referencias	WGS 84 UTM 19 S		
Superficie (ha)			
Vida útil (años)			
Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
N° de RCA	039/2001		
*Fecha de Presentación	03/08/2000		
*Fecha Calificación	03/07/2001		
*Tipo de Presentación	EIA		
*Tipología del Proyecto	i 4		
<b>Descripción</b>			
El proyecto consiste en la explotación a rajo abierto de un yacimiento de minerales de oro , plata y cobre ubicado en la cordillera de los Andes, sobre el límite internacional Chileno-Argentino, unos 150 km al suroriente de la ciudad de Vallenar en Chile y unos 300 km al norponiente de la ciudad de San Juan, Argentina. El yacimiento presenta un cuerpo mineralizado cuyas reservas se estiman en 14.1 millones de onzas de oro, 461 millones de onzas de plata y 180.000 toneladas de cobre. El proyecto considera la explotación del yacimiento mediante un rajo abierto por un período de 18 años según reservas			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$\$)	950.0000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79			
PAS 80			
PAS 101			
PAS 101			
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial	Si	Frecuencia Entrega Informe	Trimestral
Calidad Agua Subterránea	Si	Frecuencia Entrega Informe	Trimestral

Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología	Si	Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico			

### 9.7. Monitoreos Comprometidos y Realizado

En Tabla 34 presentan las estaciones comprometidas a monitorear para el proyecto “Modificaciones Proyecto Pascua Lama”, caracterizándose además todos los antecedentes necesarios para ser evaluado el cumplimiento de los compromisos relacionados al componente calidad de las aguas.

**Tabla 34 Monitoreos Comprometidos Proyecto” Modificación Proyecto Pascua Lama”**

Antecedentes Generales						Compromiso								
Código Ubicación	Descripción	Tipo medio	Coordenada X	Coordenada Y	Sistema de Referencia	Tipo Monitoreo	Etapa Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Periodicidad	Parámetros	Referencia Valor	Organismo Fiscalizador	Comentario
RE-6	En el área del futuro botadero	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
RE-8	En el área del botadero con desarrollo entre 5 y 20 años	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
RE-8	En el área del botadero con desarrollo entre 5 y 20 años	Subterráneo								Permanente	Instrumentalizado		DGA	
RE-15 (Test Well 1)	En el límite de desarrollo final del botadero (17 años)	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
RE-15 (Test Well 1)	En el límite de desarrollo final del botadero (17 años)	Subterráneo								Permanente	Instrumentalizado por medición de niveles		DGA	
RE-17	Ubicación directamente aguas arriba del muro de	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	

Antecedentes Generales						Compromiso								
	contención													
RE-17	Ubicación directamente aguas arriba del muro de contención	Subterráneo								Permanente	Instrumentalizado			DGA
NE-5	Río Estrecho Alto	Subterráneo								Instrumentalizado	Instrumentalizado			DGA
BT-1		Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
BT-2	Pozo surgente bajo muro de contención en la cuenca alta	Subterráneo								Instrumentalizado	Instrumentalizado			
BT-2	Pozo surgente bajo muro de contención en la cuenca alta	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			
NE-2A	Aguas debajo de descarga de RILES tratado en la planta	Subterráneo								Instrumentalizado	Instrumentalizado			DGA
NE-2A	Aguas debajo de descarga de RILES tratado en la planta	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
NE-1A	Quebrada Barriales Arriba de confluencia con Río Estrecho	Subterráneo								Instrumentalizado	Instrumentalizado			DGA
NE-1A	Quebrada Barriales Arriba de confluencia con Río Estrecho	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
NEV-3	Río Estrecho bajo confluencia con Quebrada	Subterráneo								Permanente	Se propone Instrumentalizar			DGA

Antecedentes Generales						Compromiso								
	Barrales													
NE-3	Río Estrecho aguas arriba de confluencia Quebrada Agua de la Falda	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
PX-1	Agua de la Falda, aguas arriba de confluencia Río Estrecho	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
NE-4	Río Estrecho entre Quebrada Agua de la Falda y Río El toro	Subterráneo								Instrumentalizado	Instrumentalizado			DGA
NE-4	Río Estrecho entre Quebrada Agua de la Falda y Río El toro	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
PX-2	Río Estrecho aguas arriba de confluencia con Río del Toro	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
CN-2	Afluente Río El Toro arriba confluencia Río Estrecho	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
PX-3	Río Estrecho bajo	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
NE-7	Confluencia Río El Toro	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos			DGA
NE-8	Río Chollay bajo confluencia de los ríos Estrecho y	Subterráneo								Instrumentalizado	Instrumentalizado			DGA

Antecedentes Generales						Compromiso								
	Blanco													
NE-8	Río Chollay bajo confluencia de los ríos Estrecho y Blanco	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
CN-7	Río Chollay aguas arriba Río Pachuy	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
CN-8	Río Pachuy aguas arriba de confluencia con Río Chollay	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
NE-9	Río Chollay aguas arriba de confluencia con Río Tránsito y bajo confluencia de Quebrada Pachuy	Subterráneo								Permanente	Se propone Instrumentalizar		DGA	
NE-9	Río Chollay aguas arriba de confluencia con Río Tránsito y bajo confluencia de Quebrada Pachuy	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
A-10	Río Conay antes de confluencia con Río Chollay	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
A-8	Río Tránsito bajo confluencia con Ríos Conay/Chollay	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	

Antecedentes Generales					Compromiso									
Planta ARD 1										Semanal	Parámetros Completos		DGA	
Planta ARD 2										Semanal	Parámetros Completos		DGA	
Planta ARD 3										Semanal	Parámetros Completos		DGA	
Descarga de piscina de pulido										Mensual	Parámetros Completos		DGA	
TO-1A	Primer punto en la cabecera del Río Toro en su Nacimiento	Superficial								Mensual	Instrumentalizado (fluviométrico)		DGA	
TO-1A	Primer punto en la cabecera del Río Toro en su Nacimiento	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	Cuando las condiciones climáticas lo permitan
TO-3	Punto en la vega del Río Toro	Superficial	6.754.806	394.744						Mensual	Parámetros Completos		DGA	
PM-3	Río El Toro aguas arriba Río 3 Quebradas	Subterráneo	6.754.814	392.675						Mensual	Parámetros Completos		DGA	
TO-6 <sup>a</sup>	Río El Toro aguas arriba quebrada La Ortiga	Superficial	6.750.238	388.281						Permanente	Instrumentalizado		DGA	
TO-6 <sup>a</sup>	Río El Toro aguas arriba Quebrada La Ortiga	Subterráneo	6.750.238	388.281						Mensual	Parámetros Completos		DGA	
PY-5	Quebrada Guanaco antes de confluencia con Quebrada La Ortiga	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	Cuando las condiciones climáticas lo permitan
PY-6	Quebrada Ortiga antes de	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	Cuando las condiciones climáticas

Antecedentes Generales					Compromiso									
	confluencia con Quebrada Guanaco													lo permitan
PM-2	Quebrada Las Ortigas arriba de confluencia con Río El Toro	Subterráneo								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
TO-7	Quebrada Las Ortigas aguas arriba Río Toro									Mensual	Parámetros Completos		DGA	
VIT-4	Río 3 Quebradas aguas arriba Río Potrerillos	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
PM-1	Río 3 Quebradas aguas arriba Río Potrerillos	Subterráneo	6.745.257	382.572						Mensual	Parámetros Completos		DGA	
VIT-5	Río Potrerillos arriba Río 3 Quebradas	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
PO-7B	Aguas debajo de aportes de glaciares	Superficial									Instrumentalizado (GEOKON)		DGA	
PO-7B	Aguas debajo de aportes de glaciares	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	



Antecedentes Generales					Compromiso										
PO-10	Porte alta del Río Potrerillos	Superficial									Mensual	Parámetros Completos		DGA	
VIT-3	Río Potrerillos abajo Río 3 Quebradas	Superficial	6.745.784	381.571								Instrumentalizado (GEOKON)		DGA	
VIT-3	Río Potrerillos abajo Río 3 Quebradas	Superficial	6.745.784	381.571							Mensual	Parámetros Completos		DGA	
VIT-1	Río Potrerillos aguas arriba	Superficial									Mensual	Parámetros Completos		DGA	
VIT-6	Río Carmen aguas arriba Río Potrerillos	Superficial									Mensual	Parámetros Completos		DGA	
VIT-2	Río Carmen aguas abajo Río Potrerillos	Superficial	6.756.166	368.750							Mensual	Parámetros Completos		DGA	
VIT-8	Río Carmen aguas arriba Estero de la Plata	Superficial									Mensual	Parámetros Completos		DGA	
CA-3	Río Carmen aguas abajo del Estero de la Plata	Superficial									Mensual	Parámetros Completos		DGA	
CA-4	Río del Carmen	Superficial									Mensual	Parámetros Completos		DGA	
PY-1	Río Tránsito antes de confluencia	Superficial									Permanente	Instrumentalizado		DGA	

Antecedentes Generales						Compromiso								
	con Río Carmen													
PY-1	Río Tránsito antes de confluencia con Río Carmen	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
PY-2	Río Carmen antes de confluencia con Río Tránsito	Superficial								Permanente	Instrumentalizado		DGA	
PY-2	Río Carmen antes de confluencia con Río Tránsito	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
PY-3	Río Huasco, bajo confluencia Ríos Carmen y Tránsito	Superficial								Permanente	Instrumentalizado		DGA	
PY-3	Río Huasco, bajo confluencia Ríos Carmen y Tránsito	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	
PY-4	Río Huasco, antes de Embalse Santa	Superficial								Permanente	Instrumentalizado		DGA	

Antecedentes Generales						Compromiso								
	Juana													
PY-4	Río Huasco, antes de Embalse Santa Juana	Superficial								Mensual	Parámetros Completos		DGA	

a) Estaciones Comprometidas y Datos Disponibles

En Tabla 34 se presenta la identificación de las estaciones comprometidas a monitorear de acuerdo a RCA N° 024/2006, las estaciones con datos disponibles y el listado total de estaciones identificadas de acuerdo a los antecedentes entregados por la Dirección General de Aguas

En Tabla 36, se presenta un resumen de las estaciones que presentan datos.

**Tabla 35 Estaciones y disponibilidad de datos**

Estaciones comprometidas		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
<b>Monitoreo Tipo Superficial</b>			
TO-1A	Primer punto en la cabecera del Río Toro en su Nacimiento	Si	Si
TO-3	Punto en la vega del Río Toro	Si	
TO-6 A	Río El Toro aguas arriba Quebrada La Ortiga	Si	Si
PY-5	Quebrada Guanaco antes de confluencia con Quebrada La Ortiga	No	No
PY-6	Quebrada Ortiga antes de confluencia con Quebrada Guanaco	No	No
TO-7	Quebrada Las Ortigas aguas arriba Río Toro	Si	Si
VIT-4	Río 3 Quebradas aguas arriba Río Potrerillos	No	No
VIT-5	Río Potrerillos arriba Río 3 Quebradas	No	No
PO-7B	Aguas debajo de aportes de glaciares	Si	Si
PO-10	Porte alta del Río Potrerillos	Si	Si
VIT-3	Río Potrerillos abajo Río 3 Quebradas	No	No
VIT-1	Río Potrerillos aguas arriba	No	No
VIT-6	Río Carmen aguas arriba Río Potrerillos	No	No
VIT-2	Río Carmen aguas abajo Río Potrerillos	No	No
VIT-8	Río Carmen aguas arriba Estero de la Plata	No	No
CA-3	Río Carmen aguas abajo del Estero de la Plata	Si	Si
CA-4	Río del Carmen	Si	Si
PY-1	Río Tránsito antes de confluencia con Río Carmen	No	No
PY-2	Río Carmen antes de confluencia con Río Tránsito	No	No
PY-3	Río Huasco, bajo confluencia Riós Carmen y Tránsito	No	No
PY-4	Río Huasco, antes de Embalse Santa Juana	No	No
<b>Monitoreo Tipo Subterráneo</b>			
RE-6	En el área del futuro botadero	No	No

Estaciones comprometidas		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
RE-8	En el área del botadero con desarrollo entre 5 y 20 años	No	No
RE-15 (Test Well 1)	En el límite de desarrollo final del botadero (17 años)	Si	Si
RE-17	Ubicación directamente aguas arriba del muro de contención	No	No
NE-5	Río El Estrecho Alto	Si	Si
BT-1	---	Si	Si
BT-2	Pozo surgente bajo muro de contención en la cuenca alta	Si	Si
NE-2A	Aguas debajo de descarga de RILES tratado en la planta	Si	Si
NE-1A	Quebrada Barriales Arriba de confluencia con Río Estrecho	Si	Si
NEV-3	Río Estrecho bajo confluencia con Quebrada Barriales	Si	Si
NE-3	Río Estrecho aguas arriba de confluencia Quebrada Agua de la Falda	Si	Si
PX-1	Agua de la Falda, aguas arriba de confluencia Río Estrecho	Si	Si
NE-4	Río Estrecho entre Quebrada Agua de la Falda y Río El toro	Si	Si
PX-2	Río Estrecho aguas arriba de confluencia con Río del Toro	Si	Si
CN-2	Afluente Río El Toro arriba confluencia Río Estrecho	Si	Si
PX-3	Río Estrecho bajo	Si	Si
NE-7	Confluencia Río El Toro	Si	Si
NE-8	Río Chollay bajo confluencia de los ríos Estrecho y Blanco	Si	Si
CN-7	Río Chollay aguas arriba Río Pachuy	Si	Si
CN-8	Río Pachuy aguas arriba de confluencia con Río Chollay	Si	Si
NE-9	Río Chollay aguas arriba de confluencia con Río Tránsito y bajo confluencia de Quebrada Pachuy	Si	Si
A-10	Río Conay antes de confluencia con Río Chollay	Si	Si
A-8	Río Tránsito bajo confluencia con Ríos Conay/Chollay	Si	Si
Planta ARD 1	---	No	
Planta ARD 2	---	No	
Planta ARD 3	---	No	
Descarga de piscina de pulido	---	No	
PM-3	Río El Toro aguas arriba Río 3 Quebradas	Si	Si
PM-2	Quebrada Las Ortigas arriba de confluencia con Río El Toro	Si	Si
PM-1	Río 3 Quebradas aguas arriba Río Potrerillos	Si	Si
NI	---	Si	A-11
NI	---	Si	A-12
NI	---	Si	A-13
NI	---	Si	A-6

Estaciones comprometidas		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
NI	---	Si	C-1
NI	---	Si	C-10
NI	---	Si	C11-A
NI	---	Si	C1-A
NI	---	Si	C3
NI	---	Si	C3-A
NI	---	Si	C8
NI	---	Si	CA-1
NI	---	Si	CA-2
NI	---	Si	CAV-1
NI	---	Si	CAV-2
NI	---	Si	CAV-3
NI	---	Si	CAV-4
NI	---	Si	CAV-5
NI	---	Si	CAV-6
NI	---	Si	CAV-7
NI	---	Si	CAV-8
NI	---	Si	CAV-9
NI	---	Si	CB-1
NI	---	Si	CC-12
NI	---	Si	CC-13
NI	---	Si	CC-15
NI	---	Si	CC-16
NI	---	Si	CC-17
NI	---	Si	CC-18
NI	---	Si	CC-31
NI	---	Si	CC-32
NI	---	Si	E-1
NI	---	Si	E-4
NI	---	Si	E4-A
NI	---	Si	F-
NI	---	Si	F2
NI	---	Si	H-1
NI	---	Si	H-2

Estaciones comprometidas		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
NI	---	Si	H-3
NI	---	Si	H-4
NI	---	Si	H-5
NI	---	Si	H-6
NI	---	Si	H-7
NI	---	Si	H-8
NI	---	Si	NE-1
NI	---	Si	NE-10
NI	---	Si	NE-11
NI	---	Si	NE-6
NI	---	Si	NE-2
NI	---	Si	P1
NI	---	Si	P2
NI	---	Si	P3
NI	---	Si	PO-11
NI	---	Si	PO-12
NI	---	Si	PO-13
NI	---	Si	PO-14
NI	---	Si	PO-15
NI	---	Si	PO-16
NI	---	Si	PO-17
NI	---	Si	PO-18
NI	---	Si	PO-19
NI	---	Si	PO2
NI	---	Si	PO2A
NI	---	Si	PO3
NI	---	Si	PO3A
NI	---	Si	PO3B
NI	---	Si	PO4
NI	---	Si	PO5
NI	---	Si	PO5A
NI	---	Si	PO6
NI	---	Si	PO7
NI	---	Si	PO8

Estaciones comprometidas		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
NI	---	Si	PO9
NI	---	Si	TO-1
NI	---	Si	TO-10
NI	---	Si	TO-2
NI	---	Si	TO-4
NI	---	Si	TO-5
NI	---	Si	TO-5B
NI	---	Si	TO-8
NI	---	Si	TO-9
NI	---	Si	BT-3
NI	---	Si	BT-4
NI	---	Si	BT-4B
NI	---	Si	BT-N
NI	---	Si	NEV-1
NI	---	Si	NEV-2
NI	---	Si	RE-10P
NI	---	Si	RE-10S
NI	---	Si	RE-12P
NI	---	Si	RE-12S
NI	---	Si	RE-13P
NI	---	Si	RE-13S
NI	---	Si	RE-14P
NI	---	Si	RE-14S
NI	---	Si	RE-16
NI	---	Si	RE-17P
NI	---	Si	RE-17S
NI	---	Si	RE-1P
NI	---	Si	RE-1S
NI	---	Si	RE-2P
NI	---	Si	RE-2S
NI	---	Si	RE-3P
NI	---	Si	RE-3S
NI	---	Si	RE-4A1S
NI	---	Si	RE-4A2P



Estaciones comprometidas		Estaciones con Datos Disponible	Estaciones Identificadas en archivos DGA
Punto	Descripción Ubicación		
NI	---	Si	RE-4BS
NI	---	Si	RE-5P
NI	---	Si	RE-5S
NI	---	Si	RE-6P
NI	---	Si	RE-6S
NI	---	Si	RE-7P
NI	---	Si	RE-7S
NI	---	Si	RE-8AP
NI	---	Si	RE-8AS
NI	---	Si	9P
NI	---	Si	9S
NI	---	Si	WELL-2

NI: Estaciones no identificadas como comprometidas, pero con datos disponibles.

---: Estaciones sin disponibilidad de ubicación.

**Tabla 36 Taba Resumen**

Estaciones Comprometidas RCA/Adenda 2/Anexo II-D-2			
Total Estaciones	Estaciones asociadas a monitoreo superficial	Estaciones asociadas a monitoreo subterráneo	Estaciones no identificadas a tipo de monitoreo
<b>51</b>	21	26	4
Estaciones Comprometidas con datos disponibles			
<b>31</b>	8	23	0
Estaciones Comprometidas sin datos disponibles			
<b>20</b>	13	3	4

Fuente: Gisma, 2011.

Tabla 37 se presenta el total de estaciones identificadas pero no comprometidas y la disponibilidad de datos.

**Tabla 37 Estaciones Identificadas No Comprometidas**

Estaciones Identificadas No Comprometidas	
Total Estaciones Identificadas	Estaciones con datos disponible
118	118

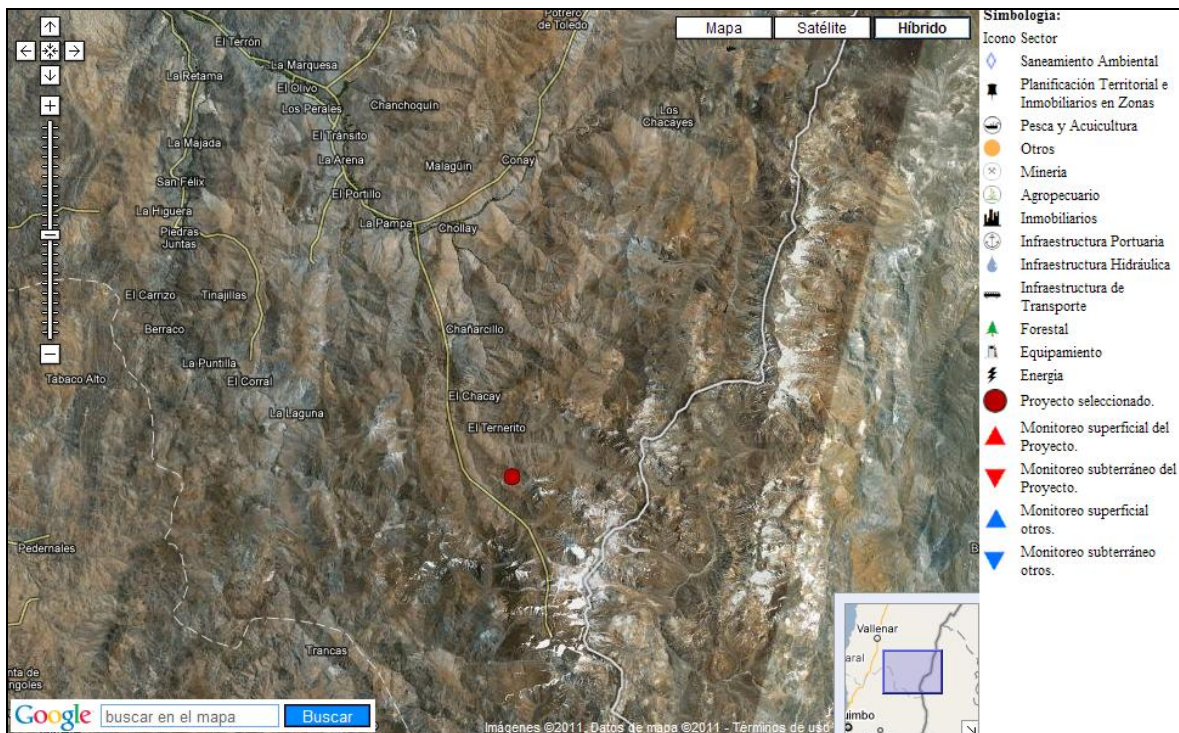
Fuente: Gisma, 2011.

## 9.8. Localización SIG

En esta sección de la Plataforma se puede observar la ubicación geográfica del proyecto “Modificaciones Proyecto Pascua Lama”, indicada con un círculo de color rojo, junto a sus monitoreos comprometidos indicados con triángulos de color rojo. Además, en la localización se presenta la ubicación de todos los proyectos aprobados en el SEIA de relevancia para la DGA, indicados con íconos distintivos para cada sector productivo; y los monitoreos comprometidos por dichos proyectos, indicados con triángulos de color azul.

En Figura 7 se presenta un ejemplo de la imagen visualizada en la Plataforma.

**Figura 7 Mapa descargable en Plataforma**



**Tabla 38 Modificaciones Proyecto Pascua Lama, coordenadas puntuales referenciales**

Coordenada X	:	398000
Coordenada Y	:	6760000
Proyección	:	UTM, 19 Sur WGS 84

Fuente: Gisma, 2011.

## 9.9. Documentos

En Tabla 39 se presentan todos los documentos cargados en la Plataforma, destacándose documentos clasificados en los siguientes ítems:

Documentos entregados por la Dirección General de Aguas

Documentos generados por GISMA

Documentos Expediente Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

**Tabla 39 Documentos Cargados en Plataforma RCA-DGA**

Nombre	Fecha de Carga	Clasificación
Capitulo 08	25/04/2011	Informe
Adenda 2	25/04/2011	Informe
RCA 024/2006	25/04/2011	Informe
Informe Agua Potable Julio 2008 Junio 2009	25/04/2011	Informe
Informe_Planta_1jul08_30jun09	25/04/2011	Informe
Programa Monitoreo Aguas Julio 2008 a Junio 2009(Portada)	25/04/2011	Informe
Programa Monitoreo Aguas Julio 2008 a Junio 2009(Programa)	25/04/2011	Informe
Programa Monitoreo Aguas Julio 2008 a Junio 2009(Anexo A)	25/04/2011	Informe
Programa Monitoreo Aguas Julio 2008 a Junio 2009(Anexo B)	25/04/2011	Informe
EIA Resumen Ejecutivo	25/04/2011	Informe
Revisión Documentos DGA- GISMA	25/04/2011	Informe
Sanción Proyecto Modificación Pascua Lama	25/04/2011	Informe
Anexo II-D-2 (Adenda)	25/04/2011	Informe
Seguimiento Monitoreo Pascua Lama	25/04/2011	Informe

Fuente: Gisma, 2011.

## 10. Difusión y Uso del Estudio y Plataforma

### 10.1. Talleres Técnicos de Difusión

Se realizó mediante video conferencia con la participación de las DGA Regionales en la cual se presentó la plataforma destacando sus ventajas y cualidades. En esta presentación hubo participación de los asistentes para profundizar en aspectos de su interés.

### 10.2. Elaboración de Material Promocional

En la figura siguiente se presenta el material preparado para complementar la difusión de la plataforma en el futuro, corresponde a un mini-manual de usuario plegable y de bolsillo, lo cual permitirá a los usuarios contar con un apoyo rápido para el acceso y uso de la plataforma en un formato fácil de usar y transportar.

Figura 8 Material Promocional (Mini Manual)



## Anexo 1. Resumen proyectos asociados a Peraltamiento Embalse Carén y Los Bronces

- **Planta abatimiento de molibdeno y regulación de pH en RIL Carén**

*Nombre del Proyecto	Planta abatimiento de molibdeno y regulación de pH en RIL Carén		
*ID	127349		
*Región	Interregional		
Cuenca	Interregional		
Provincia	Interregional		
*Titular	Codelco Chile División Teniente		
Ubicación			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este			
Fuente de las Coordenadas			
Referencias	WGS 84 UTM 19 S		
Superficie (ha)			
Vida útil (años)			
Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
N° de RCA	944/2006		
*Fecha de Presentación	08/02/2006		
*Fecha Calificación	28/04/2008		
*Tipo de Presentación	DIA		
*Tipología del Proyecto	o 7		
<b>Descripción</b>			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$)			
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79			
PAS 80			
PAS 101			
PAS 101			
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Subterránea		Frecuencia Entrega Informe	
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico			



- **Modificación Parcial Del Trazado Aducción Planta Abatimiento Molibdeno**

*Nombre del Proyecto	Modificación Parcial Del Trazado Aducción Planta Abatimiento Molibdeno		
*ID	1914371		
*Región	Interregional		
Cuenca	Interregional		
Provincia	Interregional		
*Titular	Codelco Chile División Teniente		
<b>Ubicación</b>			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte	6.225.895		
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este	298.222		
Fuente de las Coordenadas	DIA		
Referencias	WGS 84 UTM 19 S		
Superficie (ha)	0,58		
Vida útil (años)	12		
Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
N° de RCA	512/2007		
*Fecha de Presentación	05/01/2007		
*Fecha Calificación	19/03/2007		
*Tipo de Presentación	DIA		
*Tipología del Proyecto	o 7		
<b>Descripción</b>			
Para cumplir con las concentraciones de molibdeno normadas, División El Teniente está construyendo una Planta de Abatimiento de Molibdeno [PAMO]. Esta planta tiene por objeto disminuir los contenidos de molibdeno y regular pH en las aguas claras efluentes del Embalse Carén. División El Teniente de Codelco-Chile (DET) sometió esta planta a evaluación ambiental, por medio del proyecto "PLANTA ABATIMIENTO DE MOLIBDENO Y REGULACION DE pH EN RIL CARÉN", el que fue aprobado mediante la Resolución Exenta N° 944/2006 de la Dirección Ejecutiva de CONAMA.			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$)	3,0000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79	No		
PAS 80	No		
PAS 101	No		
PAS 101	No		
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología	No	Frecuencia Entrega Informe	-
Calidad Agua Superficial	No	Frecuencia Entrega Informe	-
Calidad Agua Subterránea	No	Frecuencia Entrega Informe	-

Hidrogeología	No	Frecuencia Entrega Informe	-
Limnología	No	Frecuencia Entrega Informe	-
ccDGA			
Plan de Contingencia	No		
Caudal Ecológico	No		

- **Ampliación Planta Abatimiento de Molibdeno y Regulación de pH en RIL Carén**

*Nombre del Proyecto	Ampliación Planta Abatimiento de Molibdeno y Regulación de pH en RIL Carén		
*ID	2282573		
*Región	Interregional		
Cuenca	Interregional		
Provincia	Interregional		
*Titular	Codelco Chile División Teniente		
Ubicación			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte	6.221.844		
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este	309.175		
Fuente de las Coordenadas			
Referencias	WGS 84 UTM 19 S		
Superficie (ha)	3		
Vida útil (años)	25		
Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
N° de RCA	2845/2007		
*Fecha de Presentación	27/07/2007		
*Fecha Calificación	12/11/2007		
*Tipo de Presentación	DIA		
*Tipología del Proyecto	o 7		
<b>Descripción</b>			
<p>El Proyecto Ampliación Planta de Abatimiento de Molibdeno y Regulación de pH en RIL Carén corresponde a una modificación de un proyecto de “saneamiento ambiental”, que considera el tratamiento de aguas claras del Embalse Carén para cumplir de esta forma la normativa aplicable y el APL.</p> <p>La ampliación corresponde al desarrollo de determinadas obras que complementan el proyecto PAMo constituyendo dichas obras, por sí sola, un proyecto o actividad listada en el art. 3° del Reglamento del SEIA, en consecuencia a la ampliación del proyecto PAMo le aplica la letra o) del Artículo 3 del DS N° 95/01, específicamente en la letra o.7)</p>			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$)	15.0000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79			
PAS 80			
PAS 101			
PAS 101			
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Subterránea		Frecuencia Entrega Informe	
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	



ccDGA	
Plan de Contingencia	
Caudal Ecológico	

- Optimización y mejoramiento al sistema de transporte de pulpa del Proyecto Desarrollo los Bronces**

*Nombre del Proyecto	Optimización y mejoramiento al sistema de transporte de pulpa del proyecto desarrollo los Bronces		
*ID	3909847		
*Región	Interregional		
Cuenca			
Provincia			
*Titular	Anglo American Sur S.A.		
<b>Ubicación</b>			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este			
Fuente de las Coordenadas			
Referencias			
Superficie (ha)			
Vida útil (años)			
Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
N° de RCA	8095/2009		
*Fecha de Presentación	15/07/2009		
*Fecha Calificación	23/12/2009		
*Tipo de Presentación	DIA		
*Tipología del Proyecto	i 4		
<b>Descripción</b>			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$)	6,1000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79			
PAS 80			
PAS 101			
PAS 101			
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Subterránea		Frecuencia Entrega Informe	
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico			

- Modificación Línea de Transmisión Eléctrica N°2; 66 kV San Francisco - Los Bronces**

*Nombre del Proyecto	Modificación Línea de Transmisión Eléctrica N°2; 66 kV San Francisco - Los Bronces		
*ID	3718109		
*Región	RM		
Cuenca			
Provincia			
*Titular	Anglo American Sur S.A.		
<b>Ubicación</b>			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este			
Fuente de las Coordenadas			
Referencias			
Superficie (ha)			
Vida útil (años)			
Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
N° de RCA	765/2009		
*Fecha de Presentación	20/04/2009		
*Fecha Calificación	15/09/2009		
*Tipo de Presentación	DIA		
*Tipología del Proyecto	b 1		
<b>Descripción</b>			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$)	1,9000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79			
PAS 80			
PAS 101			
PAS 101			
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Subterránea		Frecuencia Entrega Informe	
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico			

- Proyecto unidades de generación eléctrica de respaldo los bronces**

*Nombre del Proyecto	Proyecto unidades de generación eléctrica de respaldo Los Bronces		
*ID	2781501		
*Región	RM		
Cuenca			
Provincia			

*Titular	Anglo American Sur S.A.		
<b>Ubicación</b>			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este			
Fuente de las Coordenadas			
Referencias			
Superficie (ha)			
Vida útil (años)			
Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
N° de RCA	109/2009		
*Fecha de Presentación	18/03/2008		
*Fecha Calificación	17/02/2009		
*Tipo de Presentación	DIA		
*Tipología del Proyecto	c		
<b>Descripción</b>			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$)	4,0000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79			
PAS 80			
PAS 101			
PAS 101			
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Subterránea		Frecuencia Entrega Informe	
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico			

- **Planta Sulfato de Cobre Los Bronces**

*Nombre del Proyecto	Planta Sulfato de Cobre Los Bronces		
*ID	2734836		
*Región	RM		
Cuenca			
Provincia			
*Titular	Anglo American Sur S.A.		
<b>Ubicación</b>			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este			
Fuente de las Coordenadas			
Referencias			
Superficie (ha)			
Vida útil (años)			
Etapa de Calificación	Aprobado		

Etapa SyF	Operación
N° de RCA	663/2008
*Fecha de Presentación	25/02/2008
*Fecha Calificación	12/09/2008
*Tipo de Presentación	DIA
*Tipología del Proyecto	i 4
<b>Descripción</b>	
Observaciones SyF	
Inversión (en MMU\$)	4,0000
Último ID E-SEIA	
Tipo de vinculación	
PAS 79	
PAS 80	
PAS 101	
PAS 101	
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>	
Hidrología	Frecuencia Entrega Informe
Calidad Agua Superficial	Frecuencia Entrega Informe
Calidad Agua Subterránea	Frecuencia Entrega Informe
Hidrogeología	Frecuencia Entrega Informe
Limnología	Frecuencia Entrega Informe
ccDGA	
Plan de Contingencia	
Caudal Ecológico	

- Recuperación de Cobre de Mineral de Baja Ley Los Bronces**

*Nombre del Proyecto	Recuperación de Cobre de Mineral de Baja Ley Los Bronces
*ID	1595
*Región	RM
Cuenca	
Provincia	
*Titular	Anglo American Sur S.A.
Ubicación	
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte	
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este	
Fuente de las Coordenadas	
Referencias	
Superficie (ha)	
Vida útil (años)	
Etapa de Calificación	Aprobado
Etapa SyF	Operación
N° de RCA	151/99
*Fecha de Presentación	02/12/1998
*Fecha Calificación	25/03/1999
*Tipo de Presentación	DIA
*Tipología del Proyecto	i 4
<b>Descripción</b>	
Observaciones SyF	
Inversión (en MMU\$)	570,0000

Último ID E-SEIA	
Tipo de vinculación	
PAS 79	
PAS 80	
PAS 101	
PAS 101	
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>	
Hidrología	Frecuencia Entrega Informe
Calidad Agua Superficial	Frecuencia Entrega Informe
Calidad Agua Subterránea	Frecuencia Entrega Informe
Hidrogeología	Frecuencia Entrega Informe
Limnología	Frecuencia Entrega Informe
ccDGA	
Plan de Contingencia	
Caudal Ecológico	

- Modificación de Capacidad de Almacenamiento de Combustible Diesel Los Bronces**

*Nombre del Proyecto	Modificación de Capacidad de Almacenamiento de Combustible Diesel Los Bronces
*ID	
*Región	
Cuenca	
Provincia	
*Titular	
Ubicación	
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte	
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este	
Fuente de las Coordenadas	
Referencias	
Superficie (ha)	
Vida útil (años)	
Etapas de Calificación	Aprobado
Etapas SyF	Operación
N° de RCA	
*Fecha de Presentación	
*Fecha Calificación	
*Tipo de Presentación	
*Tipología del Proyecto	
<b>Descripción</b>	
Observaciones SyF	
Inversión (en MMU\$)	
Último ID E-SEIA	
Tipo de vinculación	
PAS 79	
PAS 80	
PAS 101	
PAS 101	
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>	
Hidrología	Frecuencia Entrega Informe
Calidad Agua Superficial	Frecuencia Entrega Informe

Calidad Agua Subterránea		Frecuencia Entrega Informe	
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico			

- EIA Proyecto de Expansión-2 Mina Los Bronces

*Nombre del Proyecto	EIA Proyecto de Expansión-2 Mina Los Bronces		
*ID			
*Región	Interregional		
Cuenca			
Provincia			
*Titular	Anglo American Sur S.A.		
<b>Ubicación</b>			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Norte			
Coordenadas UTM 19 S WGS 84 Este			
Fuente de las Coordenadas			
Referencias			
Superficie (ha)			
Vida útil (años)	28		
Etapa de Calificación	Aprobado		
Etapa SyF	Operación		
Nº de RCA	12/97		
*Fecha de Presentación	28/10/1996		
*Fecha Calificación	27/6/1997		
*Tipo de Presentación	EIA		
*Tipología del Proyecto	i 4		
<b>Descripción</b>			
Observaciones SyF			
Inversión (en MMU\$)	572,0000		
Último ID E-SEIA			
Tipo de vinculación			
PAS 79			
PAS 80			
PAS 101			
PAS 101			
<b>Monitoreo Componente Ambiental</b>			
Hidrología		Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Superficial	Si	Frecuencia Entrega Informe	
Calidad Agua Subterránea	Si	Frecuencia Entrega Informe	
Hidrogeología		Frecuencia Entrega Informe	
Limnología		Frecuencia Entrega Informe	
ccDGA			
Plan de Contingencia			
Caudal Ecológico			

## Anexo 2. Programas Priorizados de Normas

Norma	Estado de Avance	Programa Priorizado	Año Priorización
Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales.	Publicada en D.O, 07/03/01(DS N° 90/2000)90	Primero	1996/1997
Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales.	Publicada en D.O, 07/03/01(DS N° 90/2000)	Primer	1996/1997
Norma de Calidad para proteger usos en Aguas Continentales.	Proyecto Definitivo aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA el 17 de Octubre de 2005.	Segundo	1997/1998
Norma de Lodos.	Reglamento aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA.	Segundo	1997/1998
Norma Secundaria de Calidad para Aguas Marinas de Región del Bío Bío.	Se dará inicio una vez que se termine el estudio de las bahías de San Vicente y Talcahuano	Tercer	1998/1999
Norma de Emisión a Aguas Subterráneas.	Publicada en el D.O el 17/01/03, (D S N° 46/02)	Cuarto	1999/2000
Norma de Calidad Ambiental en Aguas Marinas: Nivel Nacional.	Proyecto Definitivo aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA el 17 de Octubre de 2005.	Cuarto	1999/2000
Revisión del DS N°609/98 del Ministerio de Obras Públicas: "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a sistemas de Alcantarillado".	Publicada en D.O, 26/09/2000(DS 3.592/2000)	Cuarto	1999/2000
Norma de Emisión para Molibdeno y Sulfatos de Efluentes Descargados al Estero Carén	Para Toma de Razón en Contraloría.	Sexto	2001/2002
Norma para Regular Efluentes de Relaves Mineros.	Despriorizada por el Consejo Directivo de CONAMA el 27 de Diciembre de 2005.	Séptimo	2002/2003
Revisión del D.S. N ° 609/98 del Ministerio de Obras Públicas, que Establece una Norma de Emisión a los Sistemas de Alcantarillados.	Publicada en el D.O, 08/09/04, (DS N° 601/04)	Séptimo	2002/2003
Norma Secundaria de Calidad para la protección de las Aguas del Río Loa	En Consulta Pública desde el 15/02/06 hasta el 16/04/06	Octavo	2001/2002
Norma Secundaria de Calidad Ambiental de aguas continentales superficiales para el Río Elqui	En Consulta Pública desde el 15/02/06 hasta el 16/04/06	Octavo	2001/2002
Norma Secundaria de Calidad Ambiental de aguas continentales superficiales para el Río Aconcagua	Elaboración de Proyecto Definitivo	Octavo	2001/2002
Norma Secundaria de Aguas Continentales Superficiales en la cuenca del Río Cachapoal de la VI región	Elaboración de Proyecto Definitivo.	Octavo	2001/2002
Norma de Calidad Secundaria para la protección de las aguas continentales superficiales del Río Bío-Bío	En Consulta Pública desde el 15/02/06 hasta el 16/04/06	Octavo	2001/2002

Norma	Estado de Avance	Programa Priorizado	Año Priorización
Norma de Calidad Secundaria para Aguas Estuarinas y Marinas en la XI Región.	Anteproyecto en elaboración	Octavo	2001/2002
Norma de Calidad Secundaria para las Aguas Continentales Superficiales en la Región Metropolitana para la cuenca Maipo Mapocho	En Consulta Pública desde el 15/02/06 hasta el 16/04/06	Octavo	2001/2002
Norma de Calidad Secundaria para el Río Serrano	Anteproyecto en elaboración	Noveno	2001/2002
Norma de Calidad Secundaria para el Lago Llanquihue	Anteproyecto en elaboración	Noveno	2001/2002
Norma de Calidad Secundaria para la Cuenca del Río Aysén	Elaboración de Proyecto Definitivo	Noveno	2001/2002
Norma de Calidad Secundaria para Sedimentos Marinos en la XI Región	Anteproyecto en elaboración	Noveno	2001/2002
Norma de Emisión para descargas de Sistemas de Tratamiento de Agua Potable	Anteproyecto en elaboración	Noveno	2001/2002
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para el Río Cruces	Anteproyecto en elaboración	Noveno	2001/2002
Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río San José		Décimo	2005/2006
Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río Huasco		Décimo	2005/2006
Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río Choapa		Décimo	2005/2006
Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río Mataquito		Décimo	2005/2006
Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca Toltén		Décimo	2005/2006
Norma Secundaria de Calidad para el Lago Villarrica		Décimo	2005/2006
Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río Valdivia		Décimo	2005/2006
Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río Baker		Décimo	2005/2006
Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de aguas residuales en predios agrícolas y/o forestales		Décimo	2005/2006
Revisión de la Norma de Emisión para la Regulación de contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, D.S. N° 90 de 2000 de MINSEGPRES.		Décimo	2005/2006
Norma de Calidad Secundaria de Aguas Marinas para las Bahías de la IV Región		Undécimo	2006/2007
Norma Secundaria de Calidad del Agua en la Subcuenca del Tinguiririca en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins		Undécimo	2006/2007
Norma de Calidad Ambiental de Aguas Superficiales cuenca del Salar de Atacama, II Región		Undécimo	2006/2007
Norma de Calidad Ambiental de Aguas Superficiales cuenca del Limarí, IV Región		Undécimo	2006/2007
Norma de Calidad Ambiental de Aguas Superficiales cuenca de La Ligua, V Región		Undécimo	2006/2007
Norma de Calidad Ambiental de Aguas Superficiales cuenca del Maule, VII Región		Undécimo	2006/2007
Norma de Calidad Ambiental de Aguas Superficiales cuenca del Itata, VIII Región		Undécimo	2006/2007



### Anexo 3. Detalle de los Requisitos

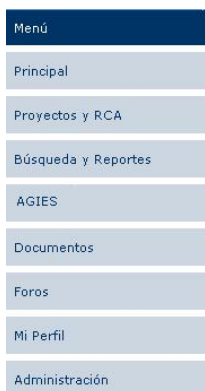
En esta sección se presentan los requisitos que se encuentran en estado de desarrollo.

#### Requisito N°12

Menú principal, modificar la opción Normas y AGIES por la opción AGIES

Modificar el módulo señalado para que permita manejar la información de los AGIES (Ver Imagen 1) en lugar de normas y AGIES, se mantienen las funcionalidades y cambian los nombres.

#### Imagen 1



Modificar proceso de ingreso de nueva norma por nuevo expediente de AGIES

Modificar la ficha de ingreso de norma para operar como AGIES con los siguientes datos: Nombre del AGIES, Estado de Avance, Descripción, Descripción del avance, Norma Relacionada y Monto de Inversión.

Generar un expediente del AGIES, al que se puede acceder al seleccionar el AGIES del listado.

Desde el expediente del AGIES se debe poder editar y eliminar AGIES y agregar documentos y/o archivos al expediente, tal como ahora se hace en normas

Modificar los campos de la ficha de ingreso de Norma por la de AGIES de acuerdo con los siguientes campos:

*Nombre de la norma,*

*Estado de Avance,*

*Descripción del avance,*

*Norma Relacionada; y*

*Monto de Inversión*

Imagen 2

Los Tipos de estados de avance de la dictación de la norma son los siguientes:

- No iniciado
- En preparación
- Publicación
- Publicado
- En revisión

Al momento de ingresar a la opción AGIES, se debe mostrar listado de AGIES como se muestra en la siguiente imagen, equivalente a lo que tenía el listado de normas.

Imagen 3

Control y Seguimiento de RCA		DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Ministerio de Obras Públicas			
USUARIO: Gonzalo Asencio	Mapa SIG	Cerrar sesión   Ayuda			
Menú	AGIES	Nuevo AGIES			
Principal					
Proyectos y RCA					
AGIES					
Buscar RCA					
Proyectos y RCA					
Normas y AGIES					
Foros					
Mi Perfil					
Administración					
	1	Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales.	Publicada en D.O. 07/03/01(DS Nº 90/2000)PO	Primero	1996/1997
	2	Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales.	Publicada en D.O. 07/03/01(DS Nº 90/2000)	Primer	1996/1997
	3	Norma de Calidad para proteger usos en Aguas Continentales.	Proyecto Definitivo aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA el 17 de Octubre de 2005.	Segundo	1997/1998
	4	Norma de Lodos.	Reglamento aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA.	Segundo	1997/1998
	5	Norma Secundaria de Calidad para Aguas Marinas de Región del Bío-Bío.	Se dará inicio una vez que se termine el estudio de las bahías de San Vicente y Talahué.	Tercer	1998/1999

## Expediente del AGIES

Generar un Expediente del AGIES (Imagen 4), al que se puede acceder al seleccionarlo desde el listado. Desde el expediente del AGIES se debe poder acceder a editar, donde es posible modificar o actualizar los contenidos de los campos que lo caracterizan, permitiendo eliminar si no hay otros documentos, si hay documentos dar aviso que se deben eliminar primero todos los documentos. También se deben poder editar y eliminar los documentos que conforman el expediente del AGIES, de forma similar a como funciona el módulo documento.

Imagen 4

**Control y Seguimiento de RCA** DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
Ministerio de Obras Públicas

USUARIO: Gonzalo Asencio Mapa SIG Cerrar sesión

**Expediente AGIES**

Nombre de la Norma : Norma de Lodos Estado **Avance** Reglamento aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA

Descripción: Norma segundo programa priorizado, Descripción **Avance** Avance publicado

Norma Relacionada Segundo

Monto de Inversión 1997/1998

[Editar AGIES](#) [Nuevo Documento](#)

Nombre	Fecha Publicación	Tipo Documento	Fecha Carga	Autor	Tipo
Minuta Técnica 151/04 MOP Criterios para la determinación de caudales disponibles para la dilución en cuerpos receptores superficiales	03/02/2009	AGIES	12/12/2010	DGA	
D.T.O. 105/97 MINSAL Reglamento de Aguas Minerales	13/04/2010	AGIES	13/12/2010	MINSAL	
Minuta Técnica 151/04 MOP Criterios para la determinación de caudales disponibles para la dilución en cuerpos receptores superficiales	13/11/2010	AGIES	13/12/2010		

La tipificación de los documentos que se pueden adjuntar al expediente del AGIES (en orden de importancia) son los siguientes:

*Bases Administrativas y Técnicas*

*Imputación Presupuestaria*

*Resolución que Adjudica*

*Convenios*

*Acta de Liquidación Final*

*Informe Final*

*Otros*

Imagen 5

Los siguientes documentos actualmente existentes como tipo de documento se reemplazan por los anteriores.

<i>Anteproyecto de la Norma</i>
<i>Antecedentes u otros documentos</i>
<i>AGIES</i>
<i>Norma definitiva</i>

#### Requisito N° 13

13. Mejorar administración de información de monitoreos en la ficha del proyecto lengüeta Monitoreos  
Mejorar la tabla de presentación de compromisos de monitoreo presentándola como una matriz con títulos de columna, manejar solo los siguientes campos:

Poder editar los monitoreos comprometidos y eliminar siempre que no existan datos cargados al monitoreo que se quiere eliminar;

Revisar la función de carga de archivos con los datos de monitoreo, generar un proceso de carga que considere un reporte de carga de datos, cuando no se cargan se debe señalar detalladamente todos los problemas de carga.

Visualizar en formato html las series de datos de monitoreos cargados y editar los valores.

#### 14.- Revisar la función de semáforos de entrega y cumplimiento

*El semáforo de cumplimiento de un proyecto es el promedio ponderado de cada ubicación de muestreo, la que a su vez es el promedio de los compromisos internos.*

*Mostrar el semáforo a nivel de compromiso, el promedio por ubicación (si hay más de uno) y el promedio por proyecto (si hay más de uno)*

*Para el cálculo del semáforo de cumplimiento de entrega de datos, usar lo siguiente:*

*Verde: entrega más de la mitad de la información comprometida*

*Amarillo: entrega alguna información*

*Rojo: no registra datos*

En el semáforo de cumplimiento de valores de referencia, usar lo siguiente:

*Verde: sin incumplimientos*

*Amarillo: algún incumplimiento*

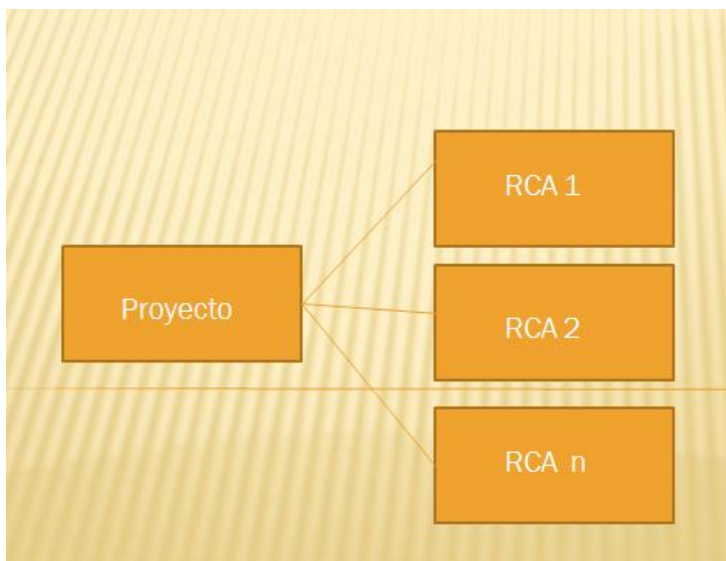
*Rojo: más del 10% de los datos en incumplimiento*

#### 15.- Incorporar relación Proyectos y RCAs

Estructurar la información de manera de poder mantener y presentar la relación que existe entre un proyecto y las RCAs que están relacionadas al proyecto.

Debe permitir relacionar un proyecto a más de una RCA, lo cual es una opción adicional a manejar una RCA – un proyecto. Usar relación hoy disponible.

Cada RCA se ve como actualmente, solo hay un acceso al proyecto que las cubre

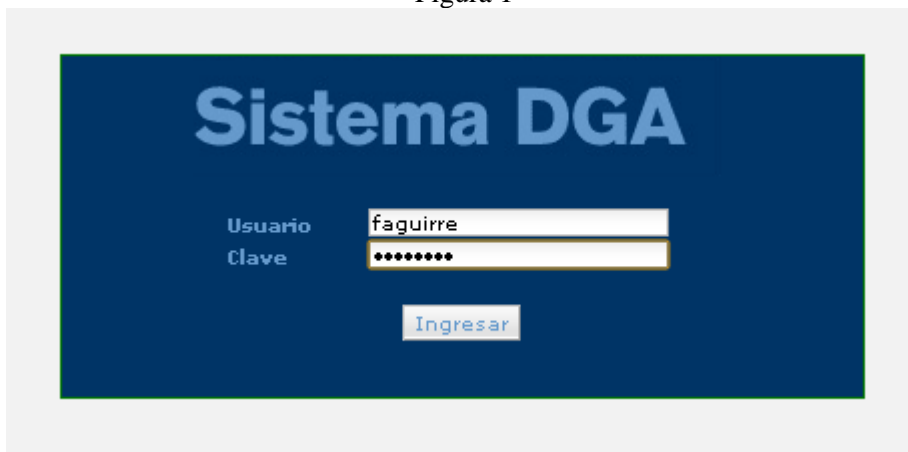


## Anexo 4. Manual Usuario

### Ingreso al Sistema DGA

El usuario deberá ingresar a la dirección [dga.sigea.cl](http://dga.sigea.cl), deberá escribir su nombre de usuario en pestaña “Usuario” y su contraseña o password en pestaña “Clave”, al presionar el botón “Ingresar” el usuario tendrá acceso al sistema (Figura 1).

Figura 1

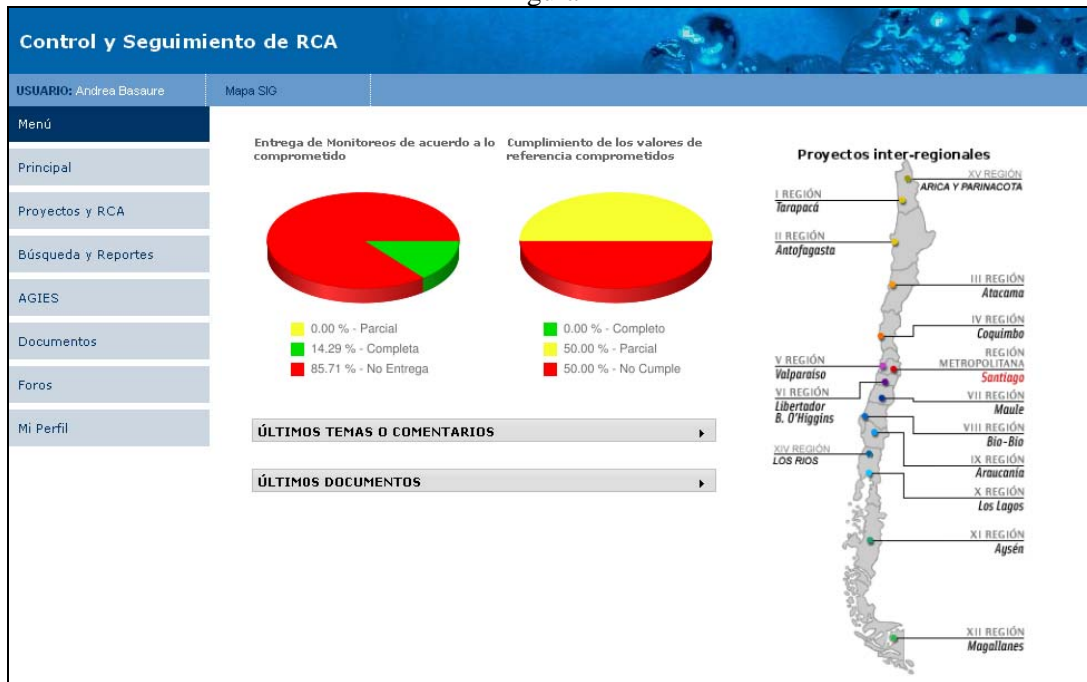


Es importante que el usuario tenga en cuenta que el sitio [dga.sigea.cl](http://dga.sigea.cl) es compatible con Internet Explorer 7 y 8, y Mozilla Firefox 3 y 4.

### Menú Principal del Sistema

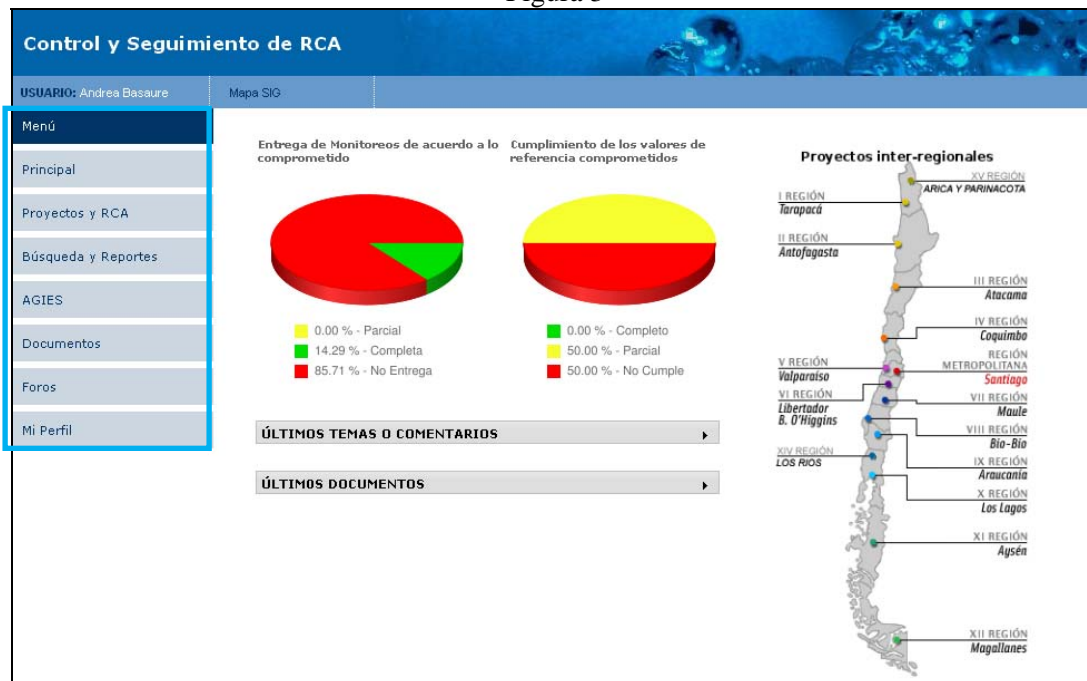
Una vez que el usuario (tipo normal) ingresó al sistema, verá una página similar a la que se muestra en la siguiente Figura 2:

Figura 2



En la sección izquierda de la pantalla encontrará el listado de menús (tipo de usuario normal) que le permitirán ingresar a las distintas áreas del sistema (Figura 3)

Figura 3

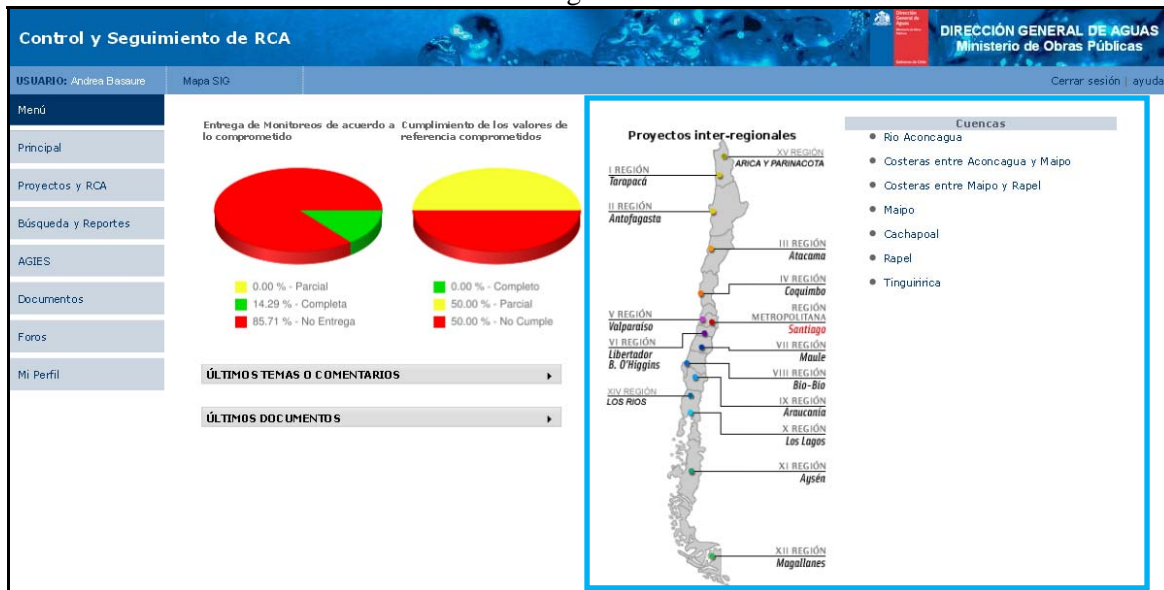


Exclusivamente, el usuario tipo “Administrador” del Sistema tendrá acceso al Menú Administración (En menú de la sección izquierda), donde podrá administrar accesos, usuarios, parámetros, referencias y otros.

En la sección derecha el usuario accederá a las distintas cuencas consideradas en el estudio asociadas por Región (Figura 4).

El usuario podrá acceder a los proyectos entrando a través de las cuencas seleccionadas.

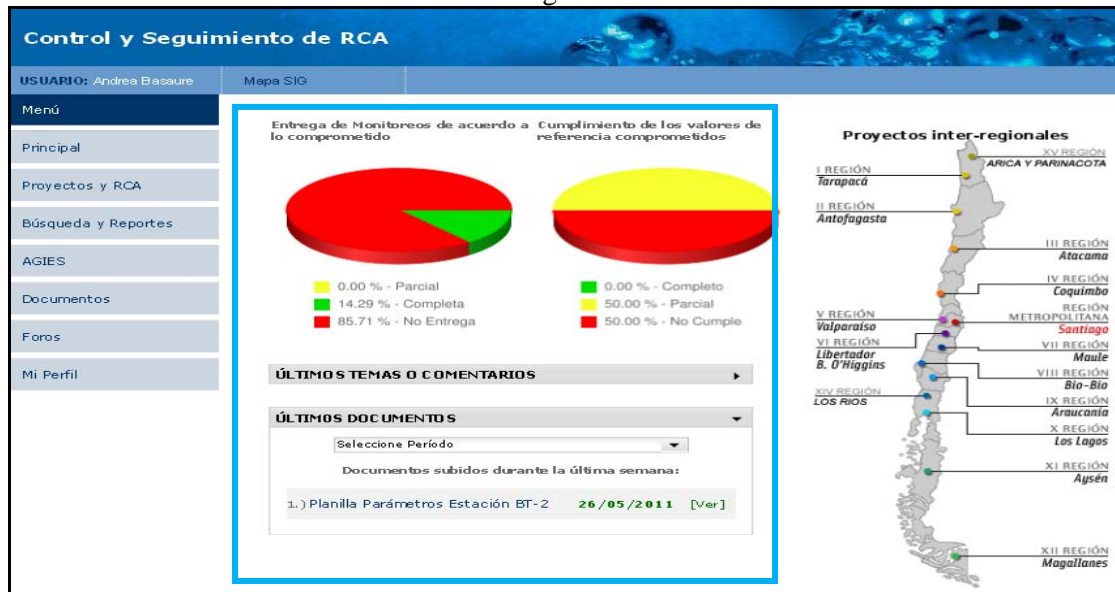
Figura 4



En la parte central el usuario encontrará gráficos de cumplimiento y más abajo el acceso a los últimos temas o comentarios y últimos documentos subidos al Sistema (Figura 5).

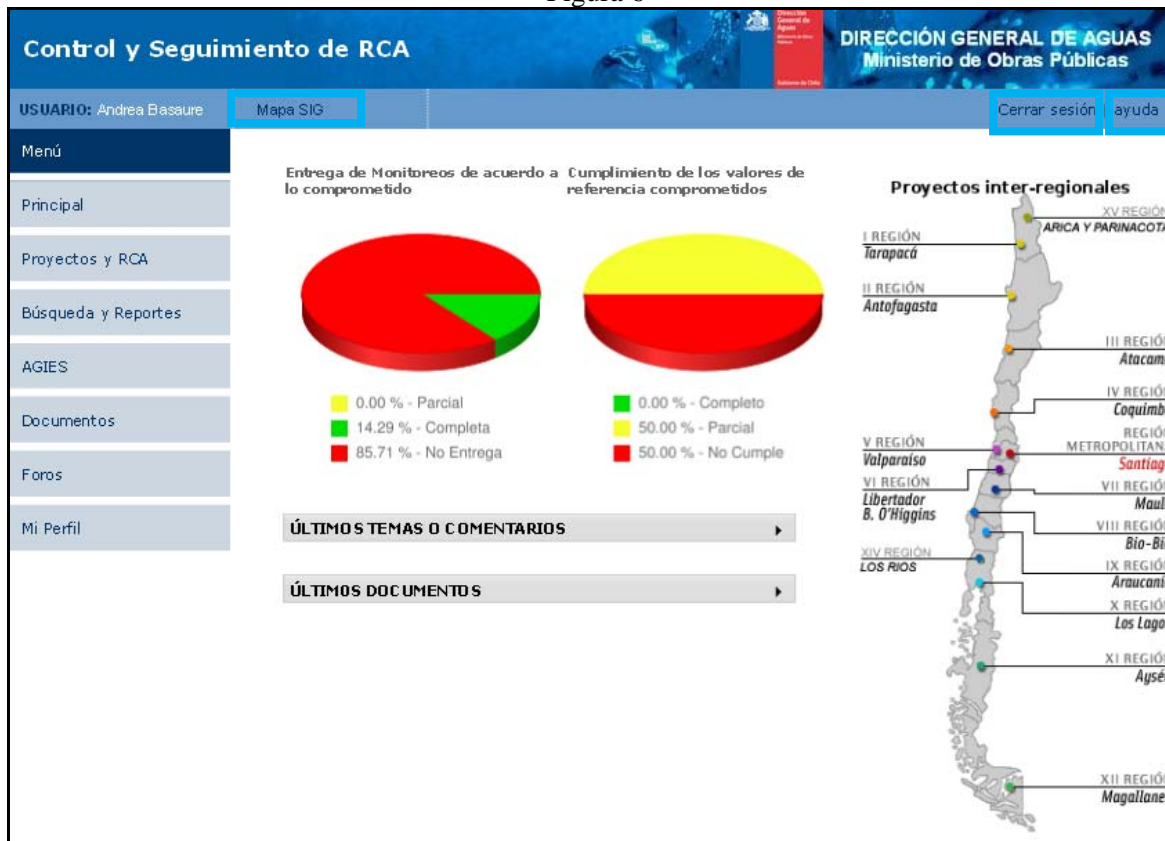


Figura 5



En la sección superior (en pantalla principal) el usuario encontrará tres botones, los cuales le permitirán: acceder a un Mapa SIG de los proyectos; cerrar la sesión; y abrir el presente manual (Ayuda) en formato digital (Figura 6).

Figura 6



En la pestaña “Ayuda” el usuario podrá desplegar el Manual Usuario DGA diseñado para entender el correcto funcionamiento del sistema y de cada una de las partes que lo componen. Además, el usuario encontrará un mail y un número de contacto para uso exclusivo de atención al Sistema donde el usuario podrá solicitar ayuda o realizar consultas.

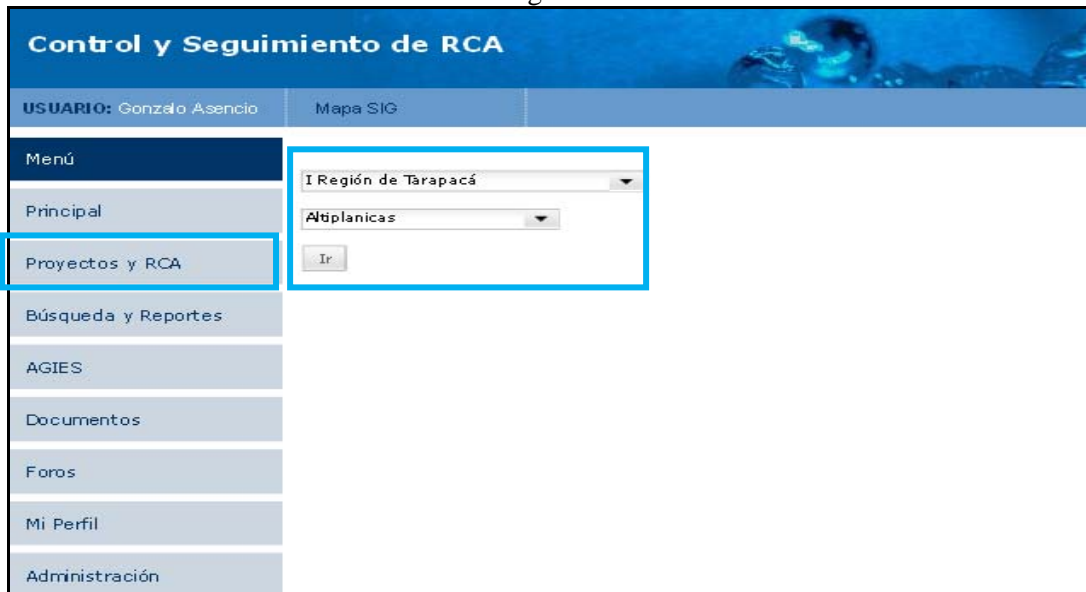
La pestaña Mapa SIG permitirá al usuario encontrar los mapas de todas las cuencas asociadas correspondientemente a las regiones de Chile.

Hasta el momento todo lo que se ha explicado forma parte de “Principal” primer ítem del Menú del Sistema.

### Menú Proyectos y RCA

En el menú “Proyecto y RCA” el usuario accederá a “Mi Proyectos” donde se desplegará el listado de todos aquellos proyectos que hayan sido creados por el usuario o asignados por el Administrador. Además, en esta sección el usuario podrá acceder a los proyectos logrando realizar filtros de búsqueda a través de: Seleccionar Región y Seleccionar Cuenca empleando para ello finalmente el botón “Ir” (Figura 7).

Figura 7

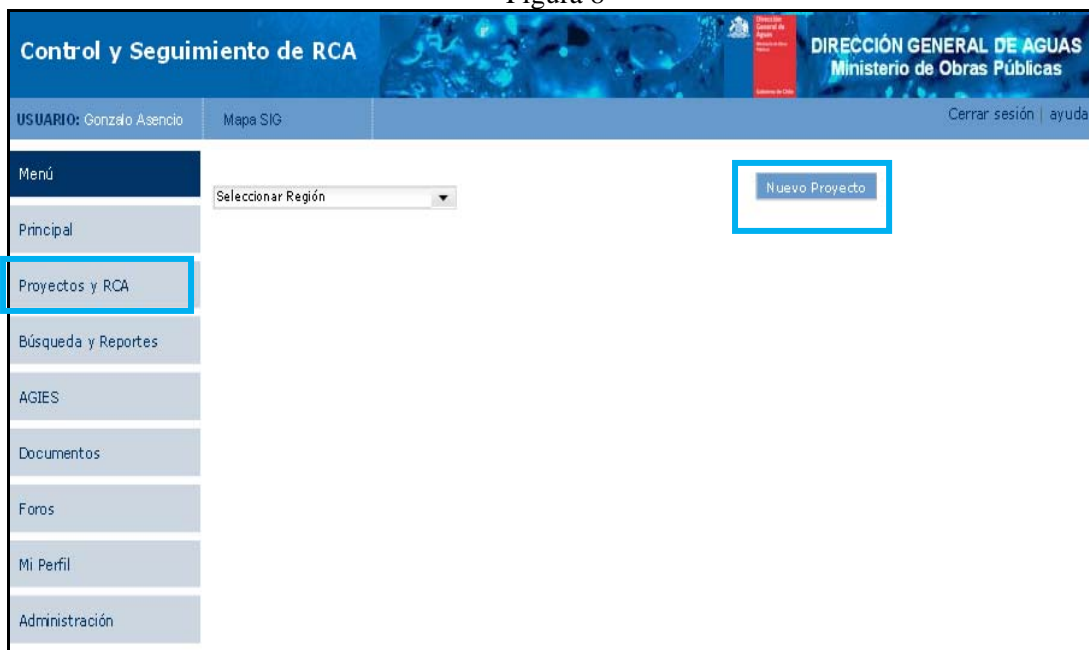


### Creación de un Nuevo Proyecto

Para generar un nuevo proyecto, el usuario debe acceder a Menú “Proyectos y RCA” y “Nuevo Proyecto”, allí deberá completar toda la información solicitada en la ventana desplegada

En Figura 8 se muestra donde el usuario hallará el botón para la creación de un nuevo proyecto.

Figura 8



## Creación de un Nuevo Proyecto en una Cuenca

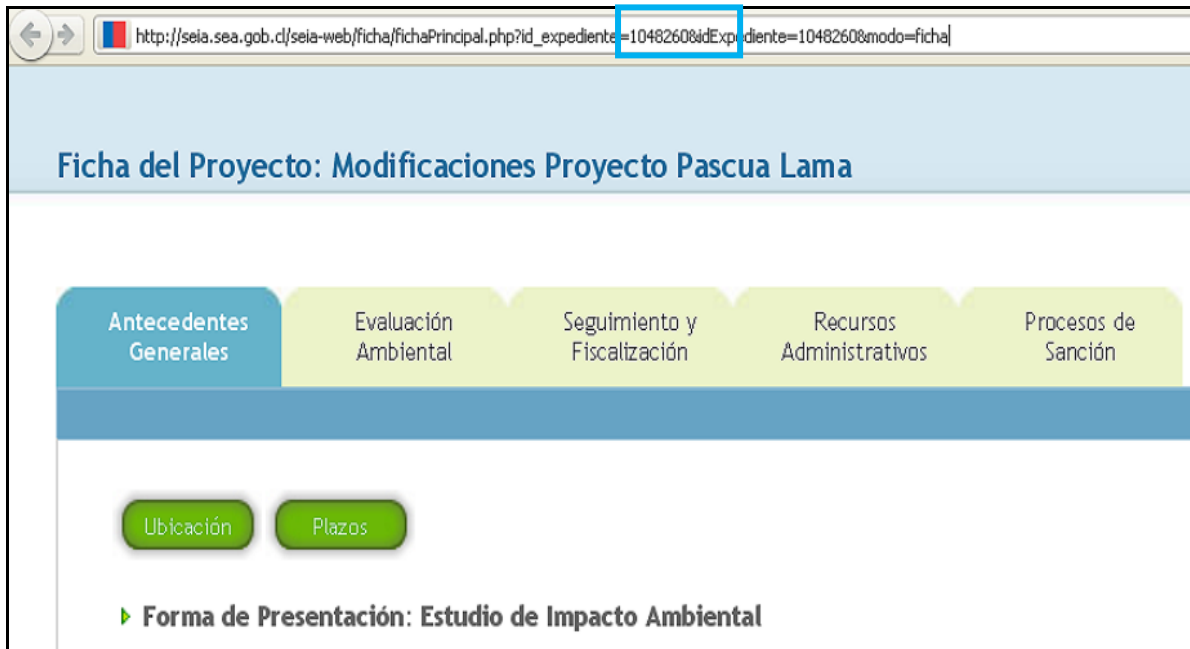
El usuario podrá crear un nuevo proyecto para una cuenca existente. Para ello deberá hacer click sobre el botón “Nuevo Proyecto” y llenar los datos solicitados en la ventana que se desplegará. En la ventana desplegada se deberá especificar la siguiente información de manera obligatoria:

Nombre RCA;  
ID;  
Región;  
Provincia;  
Comuna;  
Cuenca;  
Titular;  
Fecha de Presentación;  
Tipo de Presentación;  
Fecha de Calificación; y  
Tipología del Proyecto

El “ID” que solicita el Sistema se refiere exclusivamente al número que arroja un proyecto en particular en: [seia.sea.gob.cl](http://seia.sea.gob.cl).

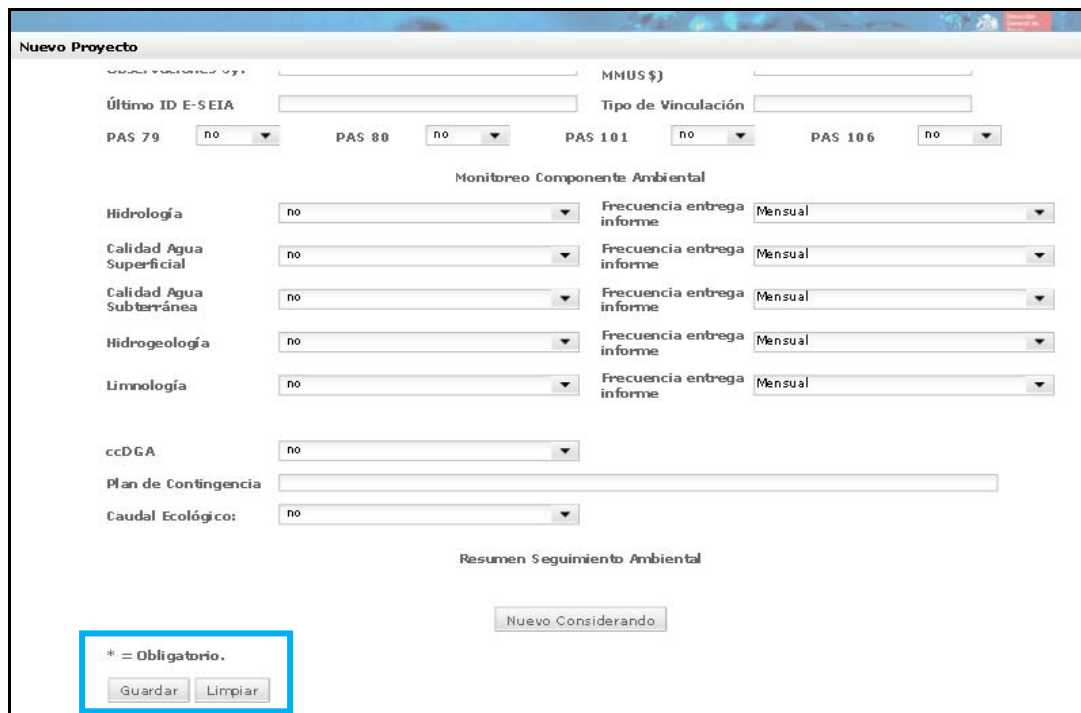
En Figura 9, se demuestra la obtención de número o ID del proyecto Modificaciones Proyecto Pascua Lama, el número es: 1048260 y deberá ser ingresado en el sistema.

Figura 9



Además, el sistema solicita el ingreso de información como: Proyecto al que pertenece, coordenadas, fuentes de las coordenadas, referencia, superficie del proyecto, vida útil, etapa de calificación, N° de RCA, descripción del proyecto, inversión, PAS, monitoreo de componente ambiental, plan de contingencia, caudal ecológico, resumen del seguimiento ambiental y nuevo considerando. Una vez ingresados todos los antecedentes nombrados anteriormente, el usuario deberá presionar el botón “Guardar”. Si desea borrar toda la información entregada, haga click en el botón “Limpiar” (Figura 10).

Figura 10



### Visualización de la Información de un Proyecto en Particular

Una vez creado el nuevo proyecto el usuario podrá ver toda la información ingresada en el sistema en la búsqueda del proyecto en su ficha.

Cada proyecto creado en el Sistema tiene asociada una ficha que presenta las siguientes 9 pestañas: Resumen Proyecto, Editar Información Proyecto, Captaciones y Descarga, Medidas y Compromisos, Monitoreos Comprometidos y Realizados, Localización SIG, Documentos, Foro y Asignar a Usuarios Dependientes (Figura 11).

Figura 11

Control y Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada

USUARIO: Gonzalo

Menú

Principal

Proyectos y RC

Búsqueda y Re

AGIES

Documentos

Foros

Mi Perfil

Administración

Resumen Proyecto |
 Editar Información Proyecto |
 Captaciones y Descargas |
 Medidas y Compromisos |
 Monitoreos Comprometidos y Realizados |
 Localización SIG |
 Documentos |
 Foro |
 Asignar a Usuarios Dependientes

Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada

Cuenca: Rio Huasco

ID Expediente SEIA: 1048260

Región	IV Región de Coquimbo		
Comuna	Alto del Carmen		
Titular	Compañía Minera Nevada SpA		
<b>Ubicación</b>			
Coordenada UTM 19 S WGS 84 Este	6760000	Coordenada UTM 19 S WGS 84 Norte	398000
Fuente de las Coordenadas			
Superficie (ha)	1650	Vida útil (años)	20
Etapa Calificación	Aprobado	Estado Seguimiento y Fiscalización	Operación
Nº de RCA	024/2006		
Fecha Presentación	06-12-2004	Fecha Calificación	15-02-2006
Tipo Presentación	Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	Tipología SEIA	I4: Proyecto de desarrollo minero sobre 5000 ton/mes
Descripción	El Proyecto Pascua Lama original considera la explotación a rajo abierto de un cuerpo mineralizado de oro, plata y cobre desde un yacimiento ubicado sobre la frontera chileno-argentina. El área corresponde a la comuna de Alto del Carmen, Provincia de Huasco, III Región de Atacama, y se ubica aproximadamente 150 Km al sureste de la ciudad de Vallenar. En territorio argentino el proyecto se ubica en el Departamento de Iglesia, Provincia de San Juan, unos 300 Km al noroeste de la ciudad de San Juan.		
Observaciones Seguimiento y	Inversión (MMUS\$)		500.000

### Edición de la Información de un Proyecto

El usuario podrá modificar los datos ingresados del nuevo proyecto ingresado a través de la pestaña “Editar Información Proyecto” y podrá cambiar los datos que sean necesarios. Una vez terminadas las modificaciones, el usuario deberá presionar el botón “Actualizar” para guardar los cambios editados (Figura 12).

Figura 12

Los usuarios podrán editar información solamente a aquellos proyectos que fueron creados por el mismo usuario o que han recibido acceso por parte del administrador. De lo contrario solamente podrá visualizar la información, pero no modificarla.

#### Visualización de las Captaciones y Descargas de un Proyecto

Ingrese a la pestaña “Captaciones y Descargas” y podrá ver las captaciones y descargas asociadas al proyecto, si existiesen (Figura 13).

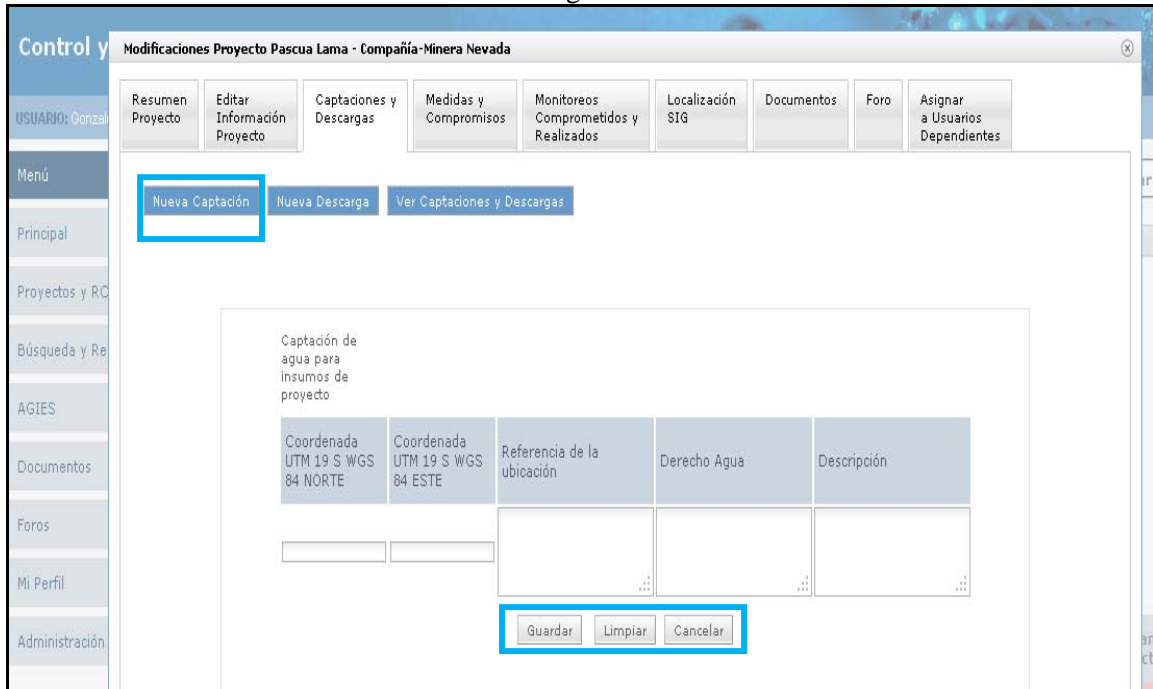
Figura 13

#### Agregar una Nueva Captación a un Proyecto



Haga click sobre el botón “Nueva Captación”. Se mostrará una ventana en la cual deberá introducir los datos solicitados. Una vez terminado el ingreso de datos, presione el botón “Nueva Captación”. Si desea borrar todos los valores digitados, presione el botón “Limpiar” (Figura 14).

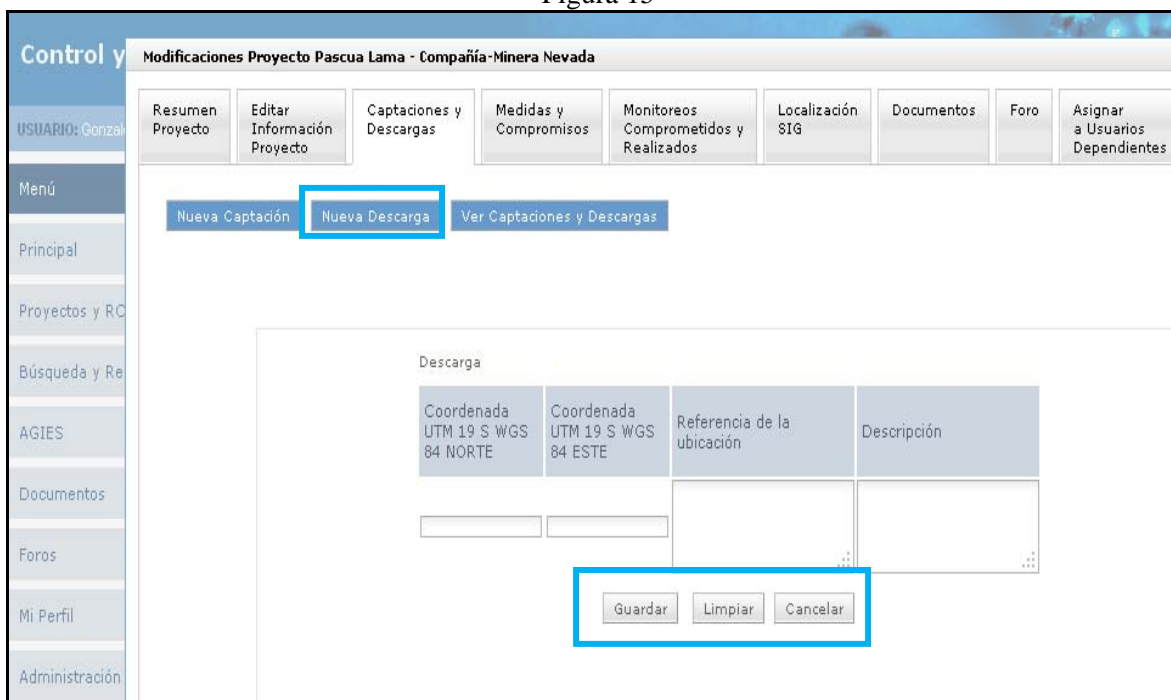
Figura 14



#### *Agregar una Nueva Descarga a un Proyecto*

Haga click sobre el botón “Nueva Descarga”. Se mostrará una ventana en la cual deberá introducir los datos solicitados. Una vez terminado el ingreso de datos, presione el botón “Nueva Captación”. Si desea borrar todos los valores digitados, presione el botón “Limpiar” (Figura 15)

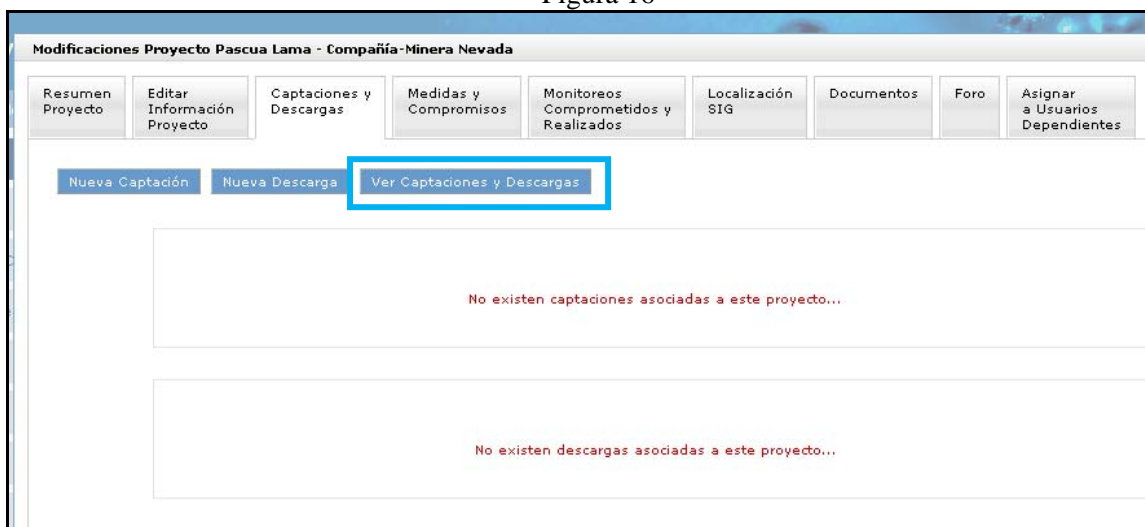
Figura 15



*Visualizar la Totalidad de Captaciones y Descargas de un Proyecto*

Haga click sobre el botón “Ver Captaciones y Descargas”. Se mostrará una ventana con todo el listado de captaciones y descargas del proyecto (Figura 16).

Figura 16

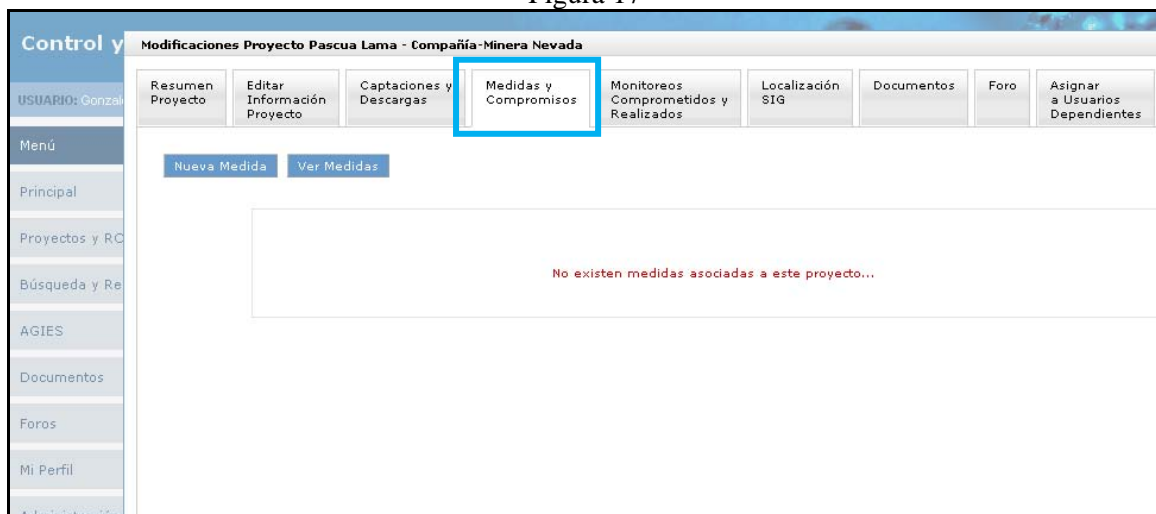


*Visualización de las Medidas o Compromisos de un Proyecto*

Ingrese a la pestaña “Medidas y compromisos” y podrá ver las Medidas de Manejo Ambiental, en el caso de los proyectos ingresados al SEIA a través de un EIA; o los Compromisos Ambientales

Voluntarios, en el caso de los proyectos que presentaron una DIA (Figura 17).

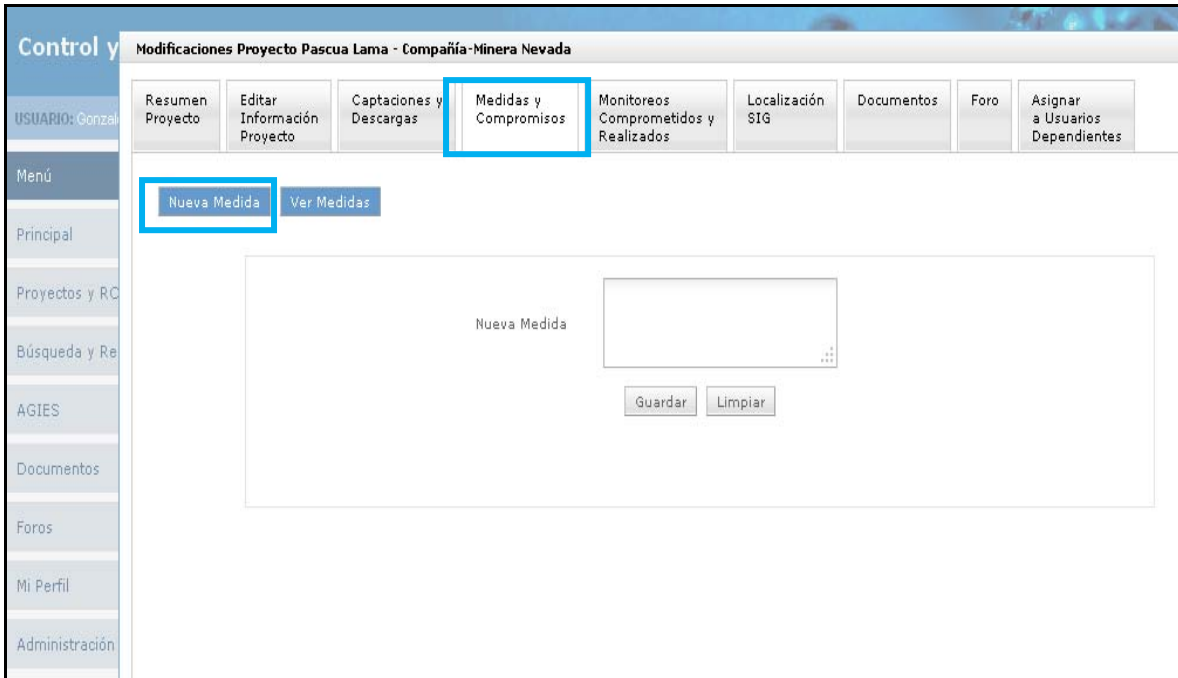
Figura 17



#### *Agregar una Nueva Medida o Compromiso a un Proyecto*

Si requiere añadir una nueva medida o un nuevo compromiso a un proyecto, haga click sobre el botón “Nueva Medida” o “Nuevo Compromiso”, según corresponda. Complete los datos solicitados en la ventana que se abrirá y presione el botón “Nueva Medida” para guardar los cambios. En el caso de ser necesario borrar los datos ingresados, puede hacer click en el botón “Limpiar” (Figura 18).

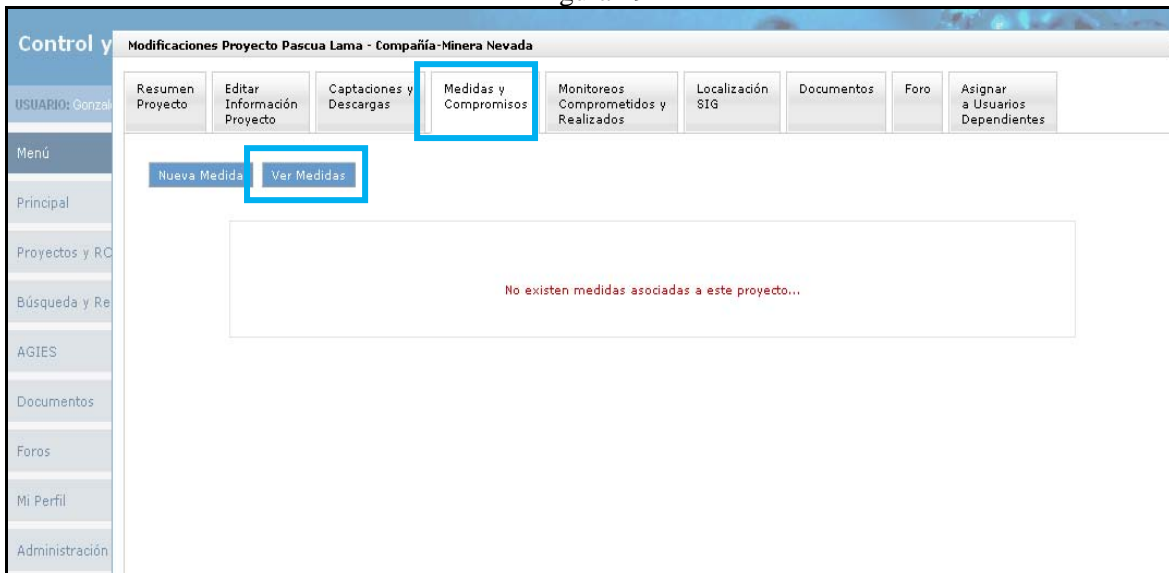
Figura 18



*Visualizar la Totalidad de Medidas o Compromisos de un Proyecto*

Haga click sobre el botón “Ver Medidas” o “Ver Compromisos”, según corresponda. Se mostrará una ventana con todo el listado de medidas o compromisos del proyecto (Figura 19).

Figura 19



*Visualización de los Documentos Asociados a un Proyecto*

Ingrese a la pestaña “Documentos” y podrá ver los documentos asociados al proyecto en revisión, así como cargar nuevos documentos (Figura 20).

Figura 20

Nombre	Fecha Documento	Fecha Carga	Clasificación
Planilla Parámetros Estación BT-2	2011-05-26	2011-05-26 15:05:03	Planillas de Monitoreo por Estación
Programa Monitoreo Aguas Superficiales	2009-12-01	2011-03-23 14:03:39	Informe
Programa Monitoreo Aguas Subterráneas	2009-12-01	2011-03-23 14:03:07	Informe
Portada Programa Monitoreo	2009-01-01	2011-03-23 14:03:08	Informe
Programa Monitoreo V3	2009-01-01	2011-03-23 14:03:28	Informe
Informe Agua Potable	2009-01-01	2011-03-23 14:03:02	Informe
Informe Planta Aguas Servidas	2009-01-01	2011-03-23 14:03:35	Informe

#### *Agregar un Nuevo Documento a un Proyecto*

Si desea añadir un nuevo documento relacionado con un proyecto, haga click sobre el botón “Cargar Documento”. Seleccione el documento a cargar, complete los datos solicitados en la ventana y presione el botón “Guardar” para agregar el documento al sistema. En el caso de ser necesario borrar los datos ingresados, puede hacer click en el botón “Limpiar” (Figura 20).

#### *Visualizar la Totalidad de Documentos Asociados a un Proyecto*

Haga click sobre el botón “Ver Documentos”. Se mostrará una ventana con todo el listado de documentos asociados al proyecto en revisión (Figura 21).

Figura 21

Control y Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada

USUARIO: Gonzal

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | Monitoreos Comprometidos y Realizados | Localización SIG | **Documentos** | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Menú

Principal

Proyectos y RC

Búsqueda y Re

AGIES















Documentos

Foros

Mi Perfil

Administración

Cargar Documento | **Ver Documentos**

Nombre	Fecha Documento	Fecha Carga	Clasificación	
Planilla Parámetros Estación BT-2	2011-05-26	2011-05-26 15:05:03	Planillas de Monitoreo por Estación	 
Programa Monitoreo Aguas Superficiales	2009-12-01	2011-03-23 14:03:39	Informe	 
Programa Monitoreo Aguas Subterráneas	2009-12-01	2011-03-23 14:03:07	Informe	 
Portada Programa Monitoreo	2009-01-01	2011-03-23 14:03:08	Informe	 
Programa Monitoreo V3	2009-01-01	2011-03-23 14:03:28	Informe	 
Informe Agua Potable	2009-01-01	2011-03-23 14:03:02	Informe	 
Informe Planta Aguas Servidas	2009-01-01	2011-03-23 14:03:35	Informe	 

### Visualización del Foro de un Proyecto

Ingrese a la pestaña “Foro” y podrá ver la bitácora del proyecto, en la cual podrá crear temas para discusión con otros usuarios (Figura 22).

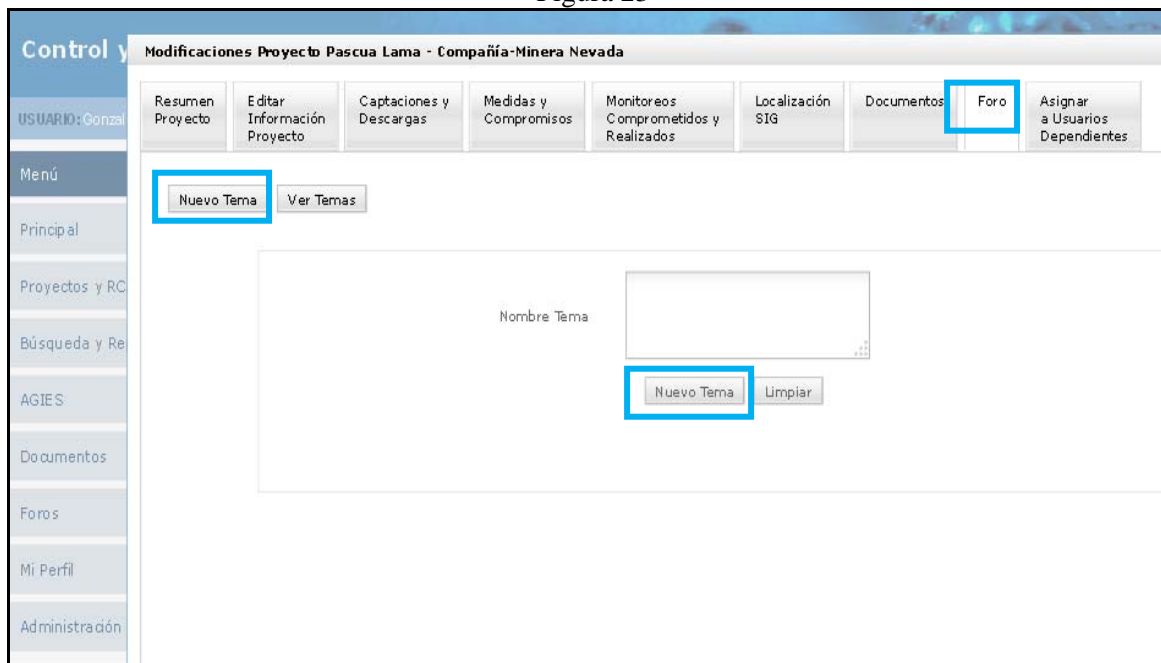
Figura 22



### *Agregar un Nuevo Tema*

Si desea añadir un nuevo tema, haga click en el botón “Nuevo Tema”. Ingrese un nombre al tema y presione el botón “Nuevo Tema” para agregar el tema. En el caso de ser necesario borrar los datos ingresados, puede hacer click en el botón “Limpiar” (Figura 23).

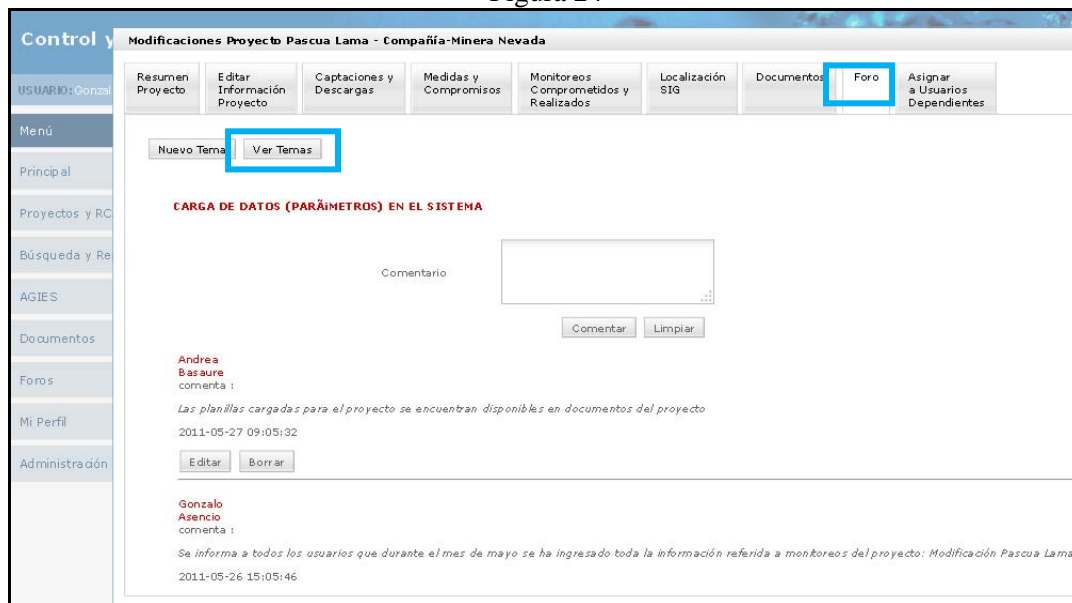
Figura 23



### *Ver la Totalidad de Temas de la Bitácora de un Proyecto*

Si desea ver un listado de los temas existentes en la bitácora, haga click en el botón “Ver Temas” (Figura 24).

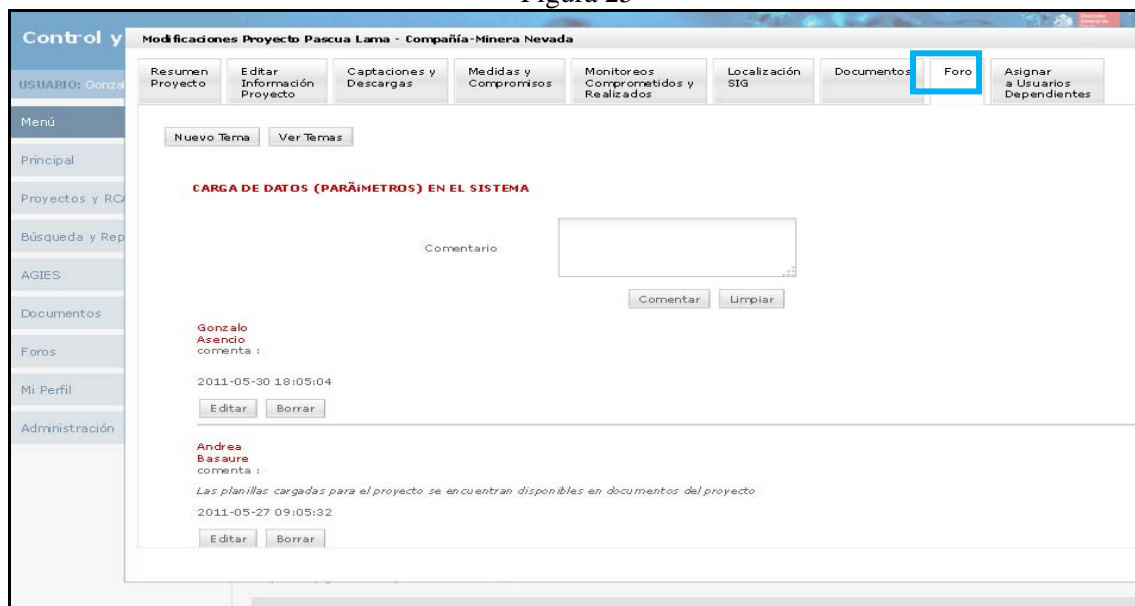
Figura 24



### Comentar un Tema

Si desea comentar un tema en particular, haga click sobre el nombre del mismo. Se desplegará una pantalla que mostrará los comentarios ya existentes en dicho tema. Ingrese su comentario en el cuadro de texto y presione el botón “Comentar” para guardar su comentario. En el caso de ser necesario borrar los datos ingresados, puede hacer click en el botón “Limpiar” (Figura 25).

Figura 25



### Nuevo Monitoreo Comprometido



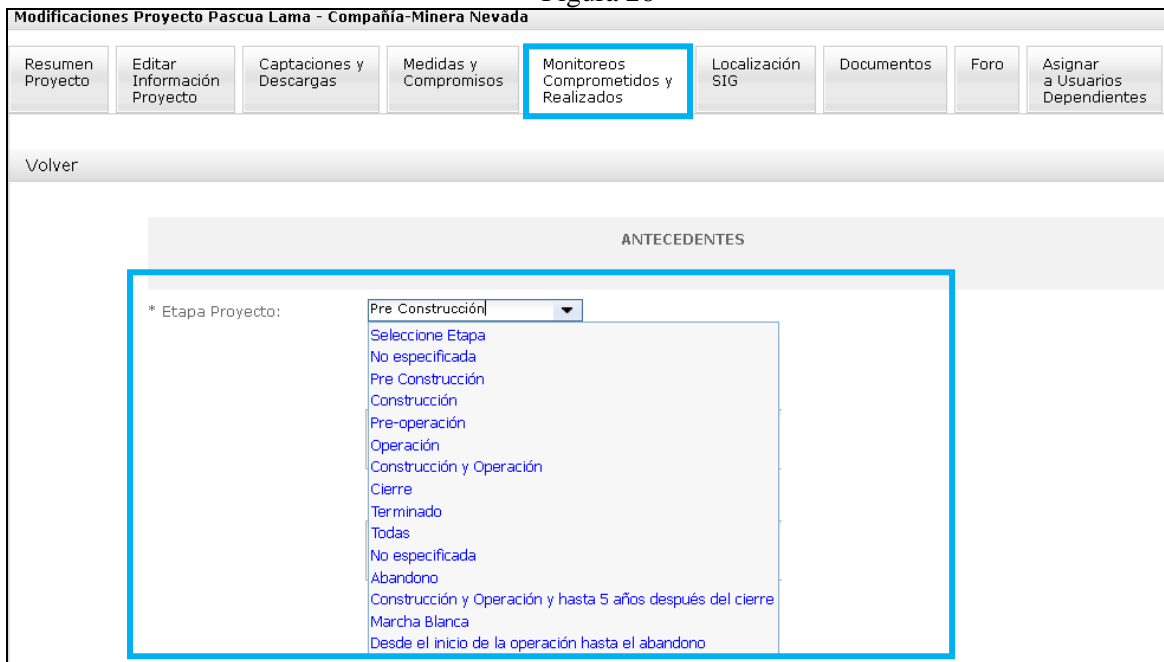
Para crear los monitoreos correspondientes a los proyectos el usuario deberá presionar el botón “Nuevo Monitoreo Comprometido” que se encuentra en la pestaña “Monitoreos Comprometidos y Realizados”, se desplegará una ventana donde el usuario deberá rellenar los campos de antecedentes, localización y parámetros (algunos de ellos son de carácter obligatorios, el usuario sabrá identificarlos porque éstos presentan un asterisco).

A continuación se presentan todos los campos establecidos para la creación de un nuevo monitoreo comprometido:

- Etapa Proyecto

Este campo es obligatorio y requiere que el usuario ingrese la etapa del proyecto asociada al monitoreo (Figura 26).

Figura 26



The screenshot shows a web application interface for project modifications. At the top, there is a navigation bar with several tabs: 'Resumen Proyecto', 'Editar Información Proyecto', 'Captaciones y Descargas', 'Medidas y Compromisos', 'Monitoreos Comprometidos y Realizados' (highlighted with a blue box), 'Localización SIG', 'Documentos', 'Foro', and 'Asignar a Usuarios Dependientes'. Below the navigation bar is a 'Volver' button. The main content area is titled 'ANTECEDENTES'. A dropdown menu is open for the field '\* Etapa Proyecto:', showing a list of project stages: 'Pre Construcción', 'Seleccione Etapa', 'No especificada', 'Pre Construcción', 'Construcción', 'Pre-operación', 'Operación', 'Construcción y Operación', 'Cierre', 'Terminado', 'Todas', 'No especificada', 'Abandono', 'Construcción y Operación y hasta 5 años después del cierre', 'Marcha Blanca', and 'Desde el inicio de la operación hasta el abandono'.

- Tipo de Monitoreo

Este campo es obligatorio requiere que el usuario ingrese el tipo de monitoreo asociado al monitoreo (Figura 27).

Figura 27

**Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada**

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Volver

ANTECEDENTES

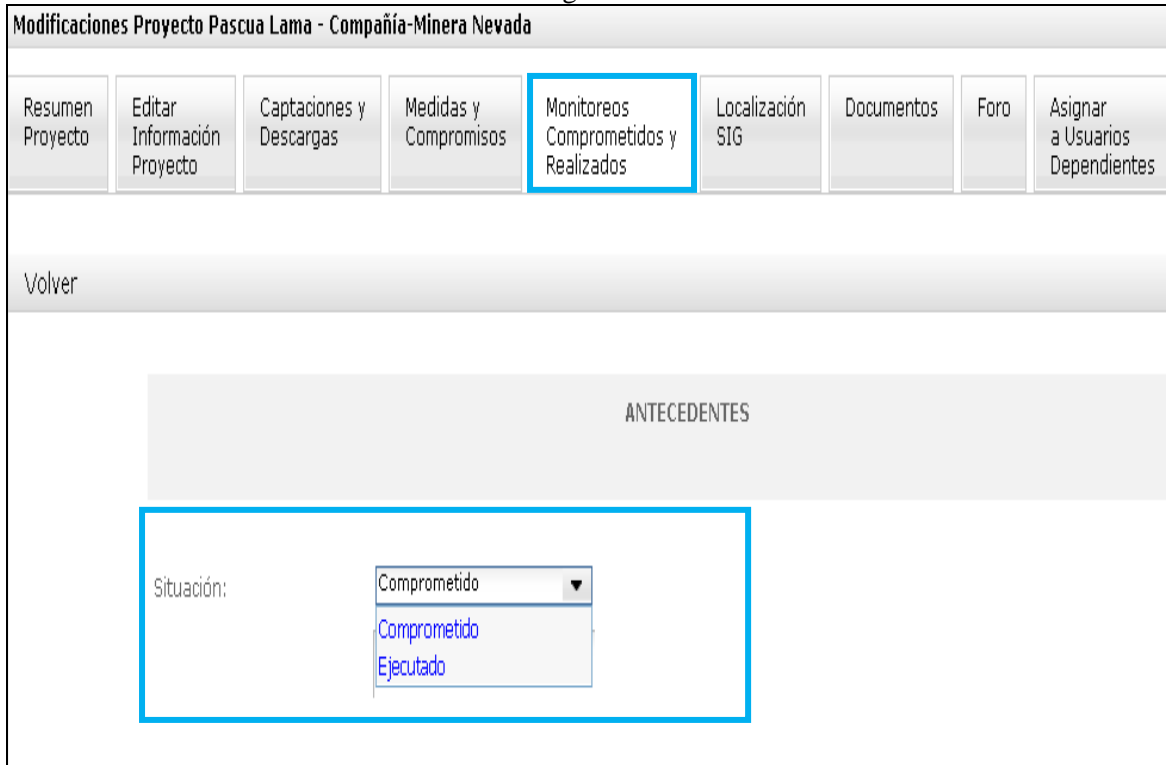
\* Tipo Monitoreo:    
 Seleccione Tipo Monitoreo   
 Calidad   
 Cantidad   
 Emisión   
 Fauna acuática   
 Proceso   
 Sin monitoreo

- Situación

Este campo no es obligatorio y requiere que el usuario ingrese la situación del proyecto asociada al monitoreo.

El usuario deberá escoger la opción de comprometido cuando el monitoreo ingresado deba evaluarse en el tiempo y deberá escoger la opción de ejecutado cuando el monitoreo se haya realizado completamente (Figura 28).

Figura 28



- Organismo Fiscalizador

Este campo no es obligatorio y requiere que el usuario ingrese el nombre del o de los organismos fiscalizadores asociada al monitoreo (Figura 29).

Figura 29

Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Volver

ANTECEDENTES

Organismo Fiscalizador:

- Tipo de Medio

Este campo es obligatorio y requiere que el usuario ingrese el tipo de medio (subterráneo o superficial) asociado al monitoreo.

Bajo el ítem existe un cuadro de comentarios no obligatorio donde el usuario puede ingresar información que le sea relevante respecto a los antecedentes y que no pueda ser ingresada en los otros ítems (Figura 30).

Figura 30

Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Volver

ANTECEDENTES

\* Etapa Proyecto:

\* Tipo Monitoreo:

Situación:

Organismo Fiscalizador:

\* Tipo Medio: 

- Seleccione Tipo Medio
- Superficial
- Subterránea

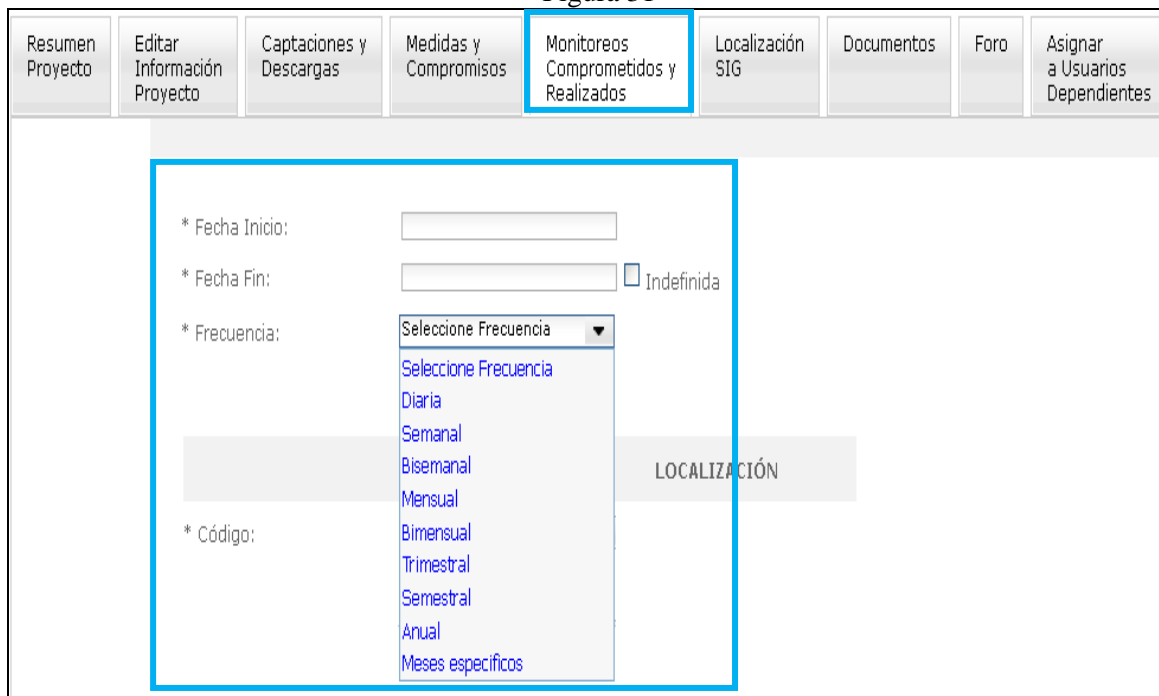
Comentario:

- Fecha Inicio, Fecha Fin y Frecuencia

Estos campos son obligatorios y requiere que el usuario ingrese la fecha de inicio del monitoreo, la fecha de fin (hasta el último monitoreo) y la frecuencia del monitoreo (Figura 31).

El sistema permite al usuario elegir la frecuencia deseada, en caso de que el monitoreo sea de frecuencia determinada para determinados meses, deberá escoger la opción “Meses Específicos” y seleccionar los meses (el sistema presenta los 12 meses del año).

Figura 31



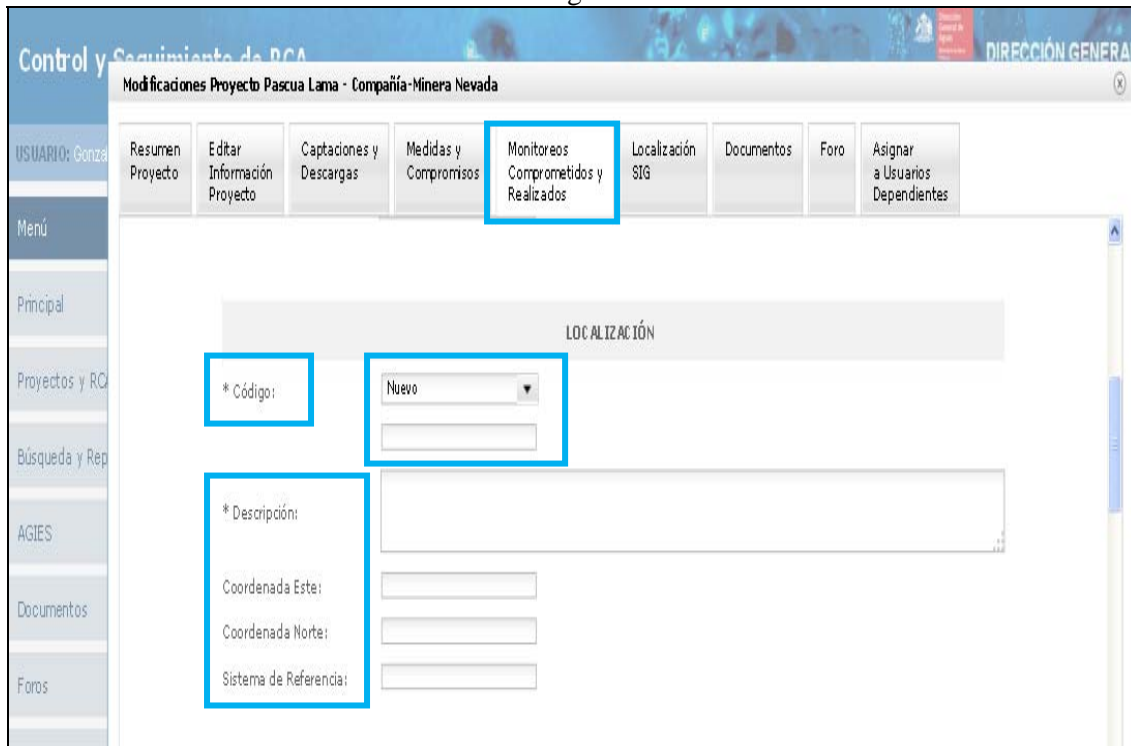
- Código de Ubicación

El código de ubicación constituye un campo obligatorio empleado para crear el nombre de la estación a monitorear que en el Sistema se conoce como “Código Ubicación”.

El usuario al crear por primera vez una estación deberá seleccionar en código “Nuevo”, abajo deberá escribir el nombre de la estación y en el campo “Descripción” ingresar brevemente la descripción de la ubicación (Figura 32).

Cuando el usuario ya creó una estación (Código de ubicación), y debe ingresar otro compromiso referida a la misma estación, el usuario deberá buscar en “Código” la estación ya creada y el Sistema reconocerá los campos posteriores como “Descripción, Coordenada Este, Coordenada Norte y Sistema de Referencia”

Figura 32



- Referencia

Las referencias no constituyen un campo obligatorio, el usuario podrá seleccionar una cuando el compromiso lo requiera. Una vez seleccionada la referencia (Figura 33) y creado el monitoreo el usuario podrá contrastar los datos cargados al sistema con la referencia seleccionada a través de la pestaña “Ver Gráfico”.

Figura 33

**Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada**

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

\* Código: Seleccione Código

\* Descripción:

Coordenada Este:

Coordenada Norte:

Sistema de Referencia:

**PARÁMETROS**

Referencia: Seleccion Referencia  
 Seleccion Referencia  
 NCh 1.333  
 DS 90  
 DS 46  
 NCh 409  
 NCh 409

Parámetros:

Solicitar definición de nueva referencia

- Solicitar Definición de una Nueva Referencia

Los usuarios podrán solicitar nuevas referencias, a través del botón “Solicitar definición de nueva Referencia” (Figura 34). Para realizar la solicitud deberán enviar los valores necesarios para la creación cuyo encargado de realizarlas será exclusivamente el Administrador del Sistema.

Figura 34

**Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada**

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

\* Código: Seleccione Código

\* Descripción:

Coordenada Este:

Coordenada Norte:

Sistema de Referencia:

**PARÁMETROS**

Referencia: Seleccion Referencia  
 Seleccion Referencia  
 NCh 1.333  
 DS 90  
 DS 46  
 NCh 409  
 NCh 409

Parámetros:

Solicitar definición de nueva referencia

- Parámetros Pre-Establecidos

El sistema presenta parámetros preestablecidos (NCh 1.333, D. S. N°90, D.S. N°46, NCh N°409), con la finalidad que el usuario los seleccione en caso de que sean los parámetros que deban monitorearse (Figura 35).

El objetivo de los parámetros preestablecidos es que el usuario realice un solo click y que no tenga que seleccionar cada uno de los parámetros contenidos en los preestablecidos.

Figura 35

Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

**LOCALIZACIÓN**

\* Código:

\* Descripción:

Coordenada Este:

Coordenada Norte:

Sistema de Referencia:

**PARÁMETROS**

Referencia:  [Solicitar definición de nueva referencia](#)

Parámetros:	NCh 1.333	<input type="checkbox"/>
	DS 90	<input type="checkbox"/>
	DS 46	<input type="checkbox"/>
	NCh 409	<input type="checkbox"/>

- Parámetros

En esta sección el usuario deberá seleccionar todos aquellos parámetros que constituyan el compromiso (Figura 36).



Figura 36

**Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada**

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Parámetros:

<input type="checkbox"/> 7Depth to H2O	<input type="checkbox"/> Abundancia	<input type="checkbox"/> Aceites y Grasas	<input type="checkbox"/> Aceites y Grasas [mg/L]	<input type="checkbox"/> Acidez 8_3	<input type="checkbox"/> Aerobios Mesófilos	<input type="checkbox"/> Aforo	<input type="checkbox"/> Alcalinidad Total	<input type="checkbox"/> Alk, HCO3 mg/l	<input type="checkbox"/> Altura napa [m]
<input type="checkbox"/> Aluminio	<input type="checkbox"/> Aluminio Disuelto (Al_Dis) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Aluminio Total (Al_Tot) [adimensional]	<input type="checkbox"/> Aluminio Total (Al_Tot) [mg/l]	<input type="checkbox"/> Amonio (NH4)	<input type="checkbox"/> Amoniaco (NH3)	<input type="checkbox"/> Análisis Físico Químico	<input type="checkbox"/> Anhidrido Sulfuroso (SO2)	<input type="checkbox"/> Antimonio	<input type="checkbox"/> Antimonio Disuelto (Sb_Dis) [mg/L]
<input type="checkbox"/> Antimonio Total (Sb_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Arsénico	<input type="checkbox"/> Arsénico Disuelto (As_Dis)	<input type="checkbox"/> Arsénico Total (As_Tot) [adimensional]	<input type="checkbox"/> Arsénico Total (As_Tot) [mg/l]	<input type="checkbox"/> Aspectos reproductivos de la especie, particularmente su fenología reproductiva	<input type="checkbox"/> Bario	<input type="checkbox"/> Bario Disuelto (Ba_Dis) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Bario Total (Ba_Tot) [adimensional]	<input type="checkbox"/> Bario Total (Ba_Tot) [mg/L]
<input type="checkbox"/> Benceno	<input type="checkbox"/> Berilio	<input type="checkbox"/> Berilio Disuelto (Be_Dis) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Berilio Total (Be_Tot) [adimensional]	<input type="checkbox"/> Berilio Total (Be_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Bicarbonato (HCO3)	<input type="checkbox"/> Bicarbonato (HCO3) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Bismuto Total (Bi_Tot) [%]	<input type="checkbox"/> Bismuto Total (Bi_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Bismuto Disuelto (Bi_Dis) [mg/L]
<input type="checkbox"/> Boro	<input type="checkbox"/> Boro Disuelto (B_Dis) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Boro Total (Bo_Tot) [adimensional]	<input type="checkbox"/> Boro Total (B_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Cadmio	<input type="checkbox"/> Cadmio Disuelto (Cd_Dis) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Cadmio Total (Cd_Tot) [adimensional]	<input type="checkbox"/> Cadmio Total (Cd_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Calcio	<input type="checkbox"/> Calcio disuelto
<input type="checkbox"/> Calcio Total (Ca_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Caracterización del hábitat	<input type="checkbox"/> Carbaril	<input type="checkbox"/> Carbonato	<input type="checkbox"/> Carbonato (CO3) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Carbonato Calcio (CACO3)	<input type="checkbox"/> Carbonato Sódico Residual (RAS)	<input type="checkbox"/> Carbonato Sódico Residual (RAS)	<input type="checkbox"/> Carbono	<input type="checkbox"/> Carbono orgánico total

### Visualización del Monitoreo de un Proyecto

Ingresa a la pestaña “Monitoreos Comprometidos y Realizados” y podrá ver los detalles de los distintos puntos de monitoreo que el proyecto compromete. Entre dichos antecedentes se encuentran las coordenadas del punto, el sistema de coordenadas, el tipo de monitoreo, así como los parámetros medidos, entre otros (Figura 37).

Figura 37

Control y Seguimiento de RCA

Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada

USUARIO: Gonzalo

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Menú

Principal

Proyectos y RCA

Búsqueda y Reportes

AGIES

Documentos

Foros

Mi Perfil

Administración

Nuevo Monitoreo Comprometido

Actualizar semáforo del proyecto

Código Ubicación	Descripción	Tipo Medio	Este	Norte	Sist. Ref.	Semáforos
RE-6 -1048260	En el área del futuro botadero	SUBTERRÁNEA	399840,3	6757320,2	UTM 19 S	
RE-8 -1048260	En el área del botadero con desarrollo entre 5 y 20 años	SUBTERRÁNEA	399486,4	6757692,3	WGS 84 UTM 19S	
RE-15 (Test Well 1) -1048260	En el límite de desarrollo final del botadero (17 años)	SUBTERRÁNEA				
RE-17 -1048260	Ubicación directamente aguas arriba del muro de contención	SUPERFICIAL	398269,7	6758369,7	UTM	
BT-1-1048260	BT-1	SUBTERRÁNEA	397854,0	6758650,0	UTM	
BT-2 -1048260	Pozo surgente bajo muro de contención en la cuenca alta	SUBTERRÁNEA	397832,0	6758821,0	UTM	
NE-2A -1048260	Aguas debajo de descarga de RILES tratado en la planta	SUBTERRÁNEA	397040,0	6760274,5	UTM	

### Ver el Detalle de un Punto de Monitoreo de un Proyecto

Si desea conocer más a fondo los antecedentes de un punto de monitoreo en particular, haga click en el botón “Ver Compromiso” (Figura 38). Se desplegará una pantalla en la cual aparecerán detalles del punto de monitoreo, como las coordenadas de su ubicación, el sistema de referencia de las mismas, el tipo de medio a monitorear, así como los parámetros a medir, entre otros detalles (Figura 39). Para volver al listado de puntos de monitoreo, haga click en el botón “Volver”.

Figura 38

Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada

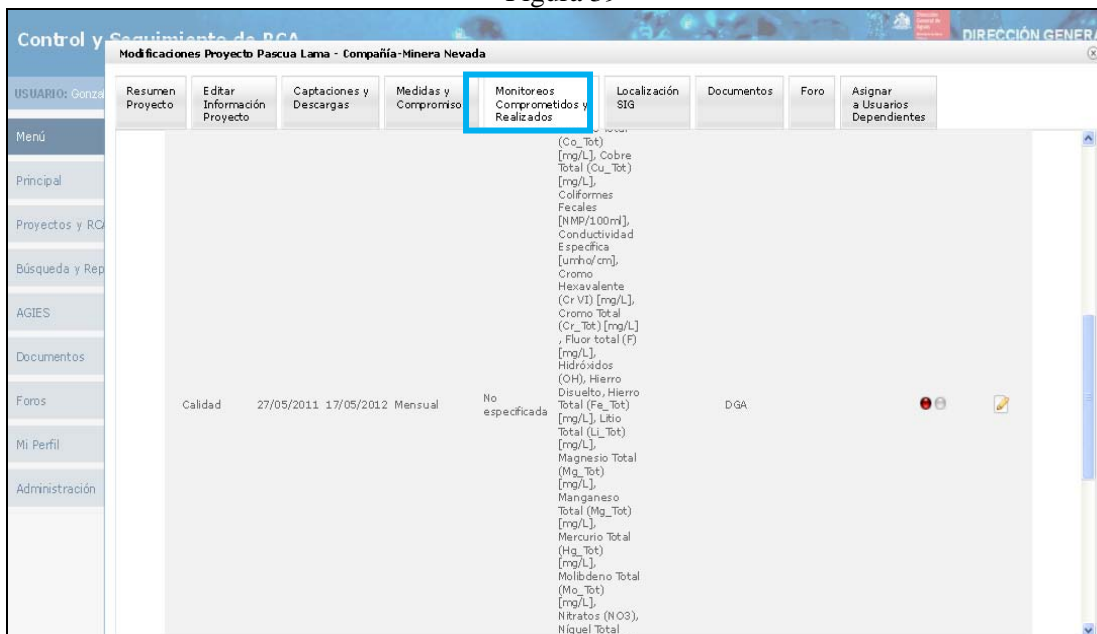
Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Nuevo Monitoreo Comprometido

Actualizar semáforo del proyecto

Código Ubicación	Descripción	Tipo Medio	Este	Norte	Sist. Ref.	Semáforos
RE-6 -1048260	En el área del futuro botadero	SUBTERRÁNEA	399840,3	6757320,2	UTM 19 S	
RE-8 -1048260	En el área del botadero con desarrollo entre 5 y 20 años	SUBTERRÁNEA	399486,4	6757692,3	WGS 84 UTM 19S	
RE-15 (Test Well 1) -1048260	En el límite de desarrollo final del botadero (17 años)	SUBTERRÁNEA				
RE-17 -1048260	Ubicación directamente aguas arriba del muro de contención	SUPERFICIAL	398269,7	6758369,7	UTM	
BT-1-1048260	BT-1	SUBTERRÁNEA	397854,0	6758650,0	UTM	
BT-2 -1048260	Pozo surgente bajo muro de contención en la cuenca alta	SUBTERRÁNEA	397832,0	6758821,0	UTM	
NE-2A -1048260	Aguas debajo de descarga de RILES tratado en la planta	SUBTERRÁNEA	397040,0	6760274,5	UTM	

Figura 39



*Visualización de Datos de Monitoreos Cargados en el Sistema*

Una vez cargados los datos asociados a los monitoreos, el usuario podrá visualizar los parámetros comprometidos y realizados, comprometidos y no realizados y aquellos parámetros no comprometidos y realizados (Figura 40).

Para poder acceder a la interfaz mostrada en la Figura 40, el usuario deberá seleccionar el código de ubicación que se muestra en la Figura 41.

Figura 40

Resumen Proyecto	Editar Información Proyecto	Captaciones y Descargas	Medidas y Compromisos	Monitoreos Comprometidos y Realizados	Localización SIG	Documentos	Foro	Asignar a Usuarios Dependientes
<b>Comprometidos y Realizados</b>								
<input type="checkbox"/> Molibdeno Total (Mo_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Níquel Total (Ni_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> pH [Adimensional]	<input type="checkbox"/> Fluor total (F) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Aluminio Total (Al_Tot) [mg/l]	<input type="checkbox"/> Arsénico Total (As_Tot)[mg/l]	<input type="checkbox"/> Bario Total (Ba_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Berilio Total (Be_Tot) [mg/L]	
<input type="checkbox"/> Boro Total (B_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Cadmio Total (Cd_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Cianuro Total (CN_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Cobalto Total (Co_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Cobre Total (Cu_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Hierro Total (Fe_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Hierro Disuelto (Fe_Dis) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Litio Total (Li_Tot) [mg/L]	
<input type="checkbox"/> Manganeseo Total (Mg_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Mercurio Total (Hg_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Plata Total (Ag_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Plomo Total (Pb_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Selenio Total (Se_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Sodio Porcentual (Na_%) [%]	<input type="checkbox"/> Vanadio Total (V_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Sólidos Totales Disueltos [mg/L]	
<input type="checkbox"/> Zinc Total (Zn_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Calcio Total (Ca_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Magnesio Total (Mg_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Potasio Total (k_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Sodio Total (Na_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Sulfato Total (SO4) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Cromo Total (Cr_Tot) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Nitratos Total (NO3_Tot) [mg/L]	
<b>Comprometidos y No Realizados</b>								
<input type="checkbox"/> Cromo Hexavalente (Cr VI) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Conductividad Específica [umho/cm]	<input type="checkbox"/> Hidróxidos (OH)	<input type="checkbox"/> Coliformes Fecales [NMP/100ml]	<input type="checkbox"/> Sólidos Suspendidos Totales (SST) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Carbonato (CO3) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Cloruros (CL-) [mg/L]	<input type="checkbox"/> Bicarbonato (HCO3) [mg/L]	
<b>No Comprometidos y Realizados</b>								

Figura 41

Codigo Ubicación	Descripción	Tipo Medio	Este	Norte	Sist. Ref.	Semáforos
RE-6 -1048260	En el área del futuro botadero	SUBTERRÁNEA	399840,3	6757320,2	UTM 19 S	
RE-8 -1048260	En el área del botadero con desarrollo entre 5 y 20 años	SUBTERRÁNEA	399486,4	6757692,3	WGS 84 UTM 19S	
RE-15 (Test Well 1) -1048260	En el límite de desarrollo final del botadero (17 años)	SUBTERRÁNEA				
RE-17 -1048260	Ubicación directamente aguas arriba del muro de contención	SUPERFICIAL	398269,7	6758369,7	UTM	
BT-1-1048260	BT-1	SUBTERRÁNEA	397854,0	6758650,0	UTM	

Todos los datos de monitoreos podrán ser descargados por el usuario o visualizados a través de las siguientes pestañas:

#### Descargar XLS

Esta pestaña permite al usuario poder descargar una planilla Excel (Figura 42) presentando los datos cargados de un parámetro en particular que el usuario desee visualizar o de todos los parámetros cargados en la estación correspondiente (código ubicación).

Figura 42

**Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada**

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Zinc Total (Zn\_Tot) [mg/L]     Calcio Total (Ca\_Tot) [mg/L]     Magnesio Total (Mg\_Tot) [mg/L]     Potasio Total (k\_Tot) [mg/L]     Sodio Total (Na\_Tot) [mg/L]     Sulfato Total (SO4) [mg/L]     Cromo Total (Cr\_Tot) [mg/L]     Nitratos Total (NO3\_Tot) [mg/L]

**Comprometidos y No Realizados**

Cromo Hexavalente (Cr VI) [mg/L]     Conductividad Específica [urnho/cm]     Hidróxidos (OH)     Coliformes Fecales [NMP/100ml]     Sólidos Suspendedos Totales (SST) [mg/L]     Carbonato (CO3) [mg/L]     Cloruros (CL-) [mg/L]     Bicarbonato (HCO3) [mg/L]

**No Comprometidos y Realizados**

Seleccionar todos

Mostrar Valores de Referencia: NCh 1.333

Símbolos ( '<', '>' ):  Con símbolos     Sin símbolos

Definir Período:  Todo     Entre  y

### Ver Tabla de Valores

Esta pestaña permite al usuario poder visualizar los valores asociados a un parámetro en formato html (Figura 43), además si el usuario selecciona el botón “con símbolos” y posteriormente “Ver Tabla de Valores” podrá realizar edición a los valores que necesiten ajustes logrando guardarlos en el sistema a través del botón “Actualizar Valores” (Figura 44).

Para editar el o los valores el usuario deberá hacer doble clic en el valor que desee editar e ingresar el nuevo valor.

Figura 43

**Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada**

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Zinc Total (Zn\_Tot) [mg/L]     Calcio Total (Ca\_Tot) [mg/L]     Magnesio Total (Mg\_Tot) [mg/L]     Potasio Total (k\_Tot) [mg/L]     Sodio Total (Na\_Tot) [mg/L]     Sulfato Total (SO4) [mg/L]     Cromo Total (Cr\_Tot) [mg/L]     Nitratos Total (NO3\_Tot) [mg/L]

**Comprometidos y No Realizados**

Cromo Hexavalente (Cr VI) [mg/L]     Conductividad Específica [umho/cm]     Hidróxidos (OH)     Coliformes Fecales [NMP/100ml]     Sólidos Suspendedos Totales (SST) [mg/L]     Carbonato (CO3) [mg/L]     Cloruros (CL-) [mg/L]     Bicarbonato (HCO3) [mg/L]

**No Comprometidos y Realizados**

Seleccionar todos

Mostrar Valores de Referencia: NCh 1.333

Símbolos ( '<', '>' ):  Con símbolos     Sin símbolos

Definir Período:  Todo     Entre  y

Figura 44

**CODIGO UBICACIÓN:** RE-15 (Test Well 1) -1048260  
**DESCRIPCIÓN:** En el límite de desarrollo final del botadero (17 años)

AÑO	MES	NUM DE INFORME	FECHA	Molibdeno Total (Mo_Tot) [mg/L]
2005	Diciembre		2005-12-20	0.005
2006	Enero		2006-01-26	0.006
2006	Octubre		2006-10-11	0.003
2006	Noviembre		2006-11-08	0.005
2006	Diciembre		2006-12-04	0.007
2006	Febrero		2006-02-14	0.002
2006	Marzo		2006-03-18	0.002
2006	Abril		2006-04-15	0.001
2006	Mayo		2006-05-13	0.002
2007	Enero		2007-01-09	-0.001
2007	Noviembre		2007-11-15	0.003
2007	Diciembre		2007-12-13	0.004
2007	Febrero		2007-02-06	0.003
2007	Marzo		2007-03-07	0.002
2007	Abril		2007-04-11	0.003
2008	Enero		2008-01-24	0.003
2008	Febrero		2008-02-24	0.008
2008	Marzo		2008-03-23	0.009
2008	Abril		2008-04-19	0.009
2008	Mayo		2008-05-14	0.012

*Para editar un valor de monitoreo haga doble click en la celda que desea modificar y escriba el nuevo valor. Es posible utilizar los símbolos < o > antes del valor numérico. Si desea eliminar un valor, borre el contenido de la celda. Solamente es posible modificar los valores, no así el mes, año, fecha o número de informe. Para cambiar los valores a los mismos o a otros parámetros, utilice la interfaz correspondiente.*

### Ver Gráfico

El usuario podrá visualizar y contrastar los datos cargados a través de la pestaña “Ver Gráfico” (Figura 45).

Figura 45

**Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada**

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Zinc Total (Zn\_Tot) [mg/L]   
  Calcio Total (Ca\_Tot) [mg/L]   
  Magnesio Total (Mg\_Tot) [mg/L]   
  Potasio Total (k\_Tot) [mg/L]   
  Sodio Total (Na\_Tot) [mg/L]   
  Sulfato Total (SO4) [mg/L]   
  Cromo Total (Cr\_Tot) [mg/L]   
  Nitratos Total (NO3\_Tot) [mg/L]

**Comprometidos y No Realizados**

Cromo Hexavalente (Cr VI) [mg/L]   
  Conductividad Específica [umho/cm]   
  Hidróxidos (OH)   
  Coliformes Fecales [NMP/100ml]   
  Sólidos Suspendedos Totales (SST) [mg/L]   
  Carbonato (CO3) [mg/L]   
  Cloruros (CL-) [mg/L]   
  Bicarbonato (HCO3) [mg/L]

**No Comprometidos y Realizados**

Seleccionar todos

Mostrar Valores de Referencia: NCh 1.333

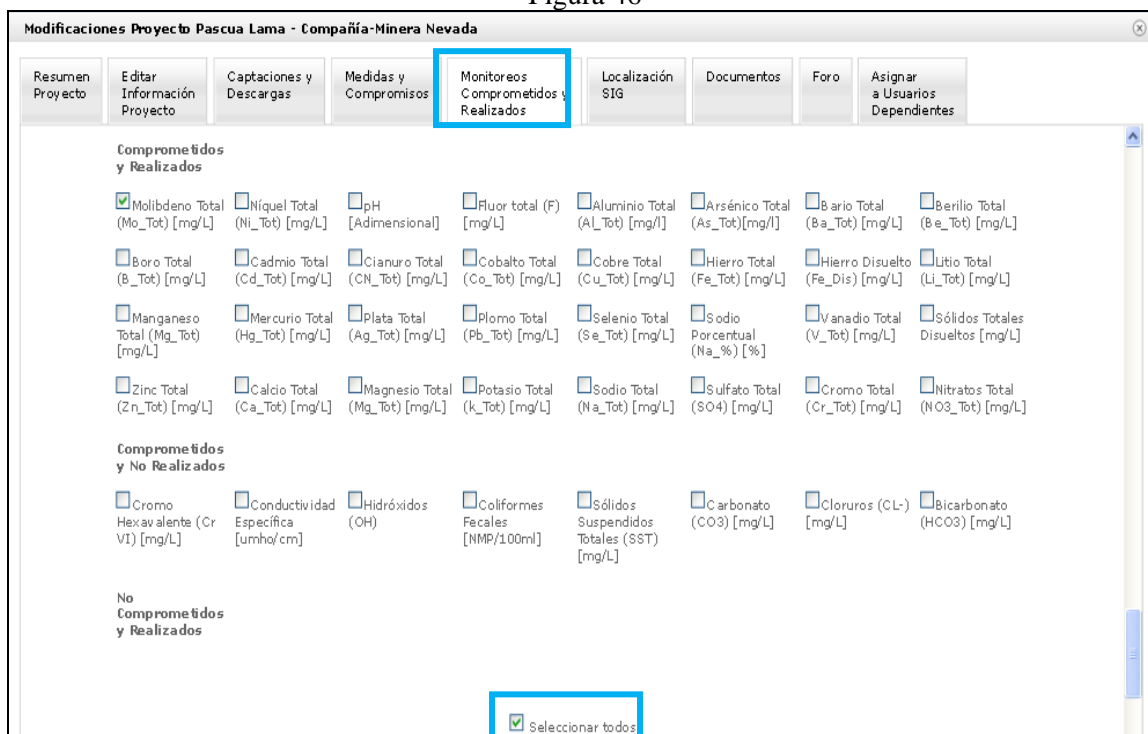
Símbolos ('<', '>'):  Con símbolos     Sin símbolos

Definir Período:  Todo     Entre  y



En la siguiente Figura, se indica la ubicación del botón “Seleccionar Todos” que permite al usuario seleccionar todos los parámetros para descargarlos.

Figura 46



### Subir Datos al Sistema

Para subir datos de monitoreo el usuario deberá ingresar al ícono “subir datos” que se encuentra en la pantalla principal de la pestaña “Monitoreos Comprometidos y Realizados” (Figura 47).

Figura 48

Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | **Monitoreos Comprometidos y Realizados** | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Nuevo Monitoreo Comprometido Actualizar semáforo del proyecto

Codigo Ubicación	Descripción	Tipo Medio	Este	Norte	Sist. Ref.	Semáforos
RE-6 -1048260	En el área del futuro botadero	SUBTERRÁNEA	399840,3	6757320,2	UTM 19 S	
RE-8 -1048260	En el área del botadero con desarrollo entre 5 y 20 años	SUBTERRÁNEA	399486,4	6757692,3	WGS 84 UTM 19S	
RE-15 (Test Well 1) -1048260	En el límite de desarrollo final del botadero (17 años)	SUBTERRÁNEA				
RE-17 -1048260	Ubicación directamente aguas arriba del muro de contención	SUPERFICIAL	398269,7	6758369,7	UTM	

Una vez que el usuario ha ingresado a través de subir datos, se desplegarán en pantalla dos iconos Excel tipo descargables, uno de ellos es la plantilla genérica y la otra corresponde a la plantilla específica al código de ubicación (Figura 49).

#### Plantilla Genérica

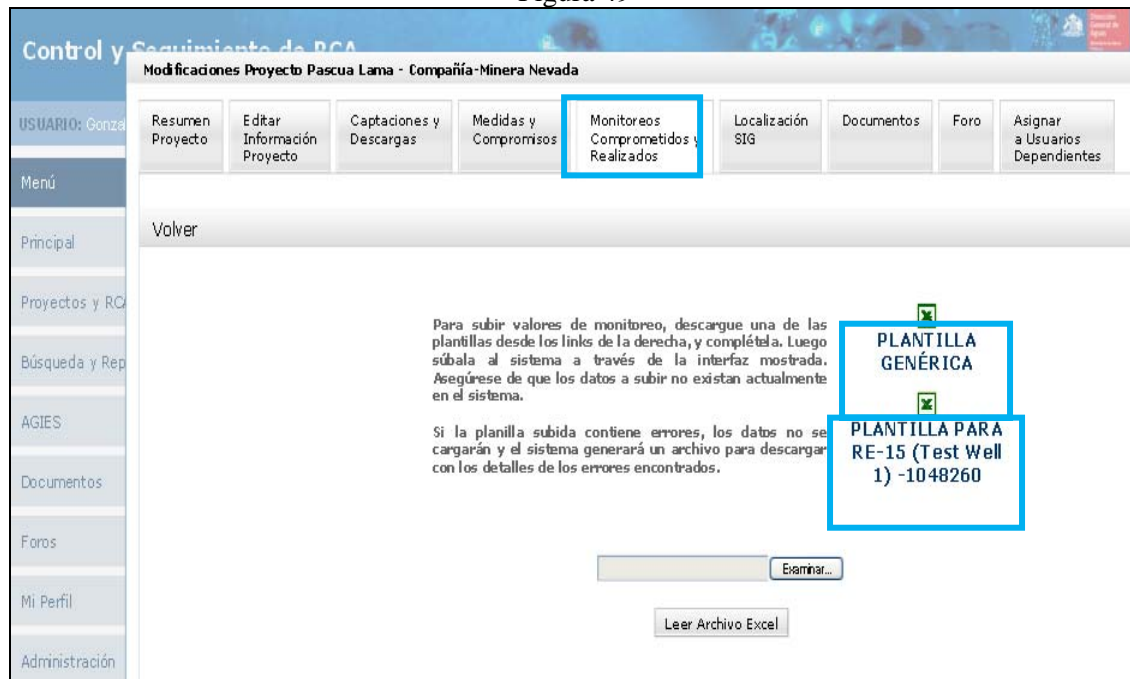
A través de la plantilla genérica el usuario podrá ingresar datos y posteriormente cargarlos.

#### Plantilla Específica

La plantilla específica cumple la misma función que la genérica, la diferencia principal es que la específica se descarga con todos los parámetros ya ingresados al realizar el nuevo monitoreo comprometido, por lo que el usuario solamente debe ingresar el año, mes, fecha y datos de monitoreo, la planilla se descarga con el código de ubicación y la descripción sin que el usuario deba rellenar estos campos.

En la plantilla genérica el usuario deberá ingresar el código de ubicación, la descripción y los parámetros, en general se aconseja al usuario emplear esta planilla cuando requiera ingresar datos no comprometidos pero realizados.

Figura 49



Una vez que el usuario descargue la plantilla específica deberá ingresar los datos y valores (los valores podrán ingresarse con puntos, comas y signo negativo) correspondientes. En Figura 50 se muestra la planilla descargable a un código de ubicación específico.

Figura 50

CODIGO UBICACION	RE-15 (Test Well 1)=-1048260	Utilice las filas 10 y posteriores para indicar los valores medidos de acuerdo a la columna del parámetro informado.									
DESCRIPCION	En el límite de desarrollo final del botadero (1	El campo FECHA debe estar escrito en formato AAAA-MM-DD y debe coincidir con el AÑO y MES especificado.									
		Las columnas FECHA y N° DE INFORME no son obligatorias.									
PARAMETRO		Aluminio Total (Al_Tot) [mg/l]	Arsénico Total (As_Tot)[mg/l]	Bario Total (Ba_Tot) [mg/L]	Berilio Total (Be_Tot) [mg/L]	Bicarbonato (HCO3) [mg/L]	Boro Total (B_Tot) [mg/L]	Cadmio Total (Cd_Tot) [mg/L]			
AÑO	MES	N° DE INFORME	FECHA								

Una vez que el usuario ha completado toda la información solicitada por la plantilla deberá guardarla en una carpeta segura del PC y, a través del botón “Examinar” y posteriormente “Leer Archivo Excel” deberá buscar la plantilla y subirla al Sistema.

Sí el usuario ha cargado una plantilla de manera correcta, el Sistema generará el siguiente aviso “Datos Cargados Correctamente” (Figura 51) de lo contrario se desplegará un aviso para leer directamente o para descargar que indicará todos los errores en la plantilla, motivo por lo cual el sistema no la puede leer (Figura 52).

Figura 51

Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo. Proyecto Embalse Ovejería

Resumen Proyecto | Editar Información Proyecto | Captaciones y Descargas | Medidas y Compromisos | Monitoreos Comprometidos y Realizados | Localización SIG | Documentos | Foro | Asignar a Usuarios Dependientes

Volver

Para subir valores de monitoreo, descargue una de las plantillas desde los links de la derecha, y complétela. Luego súbala al sistema a través de la interfaz mostrada. Asegúrese de que los datos a subir no existan actualmente en el sistema.

Si la plantilla subida al sistema generara errores encontrará un mensaje de error.

PLANTILLA GENÉRICA

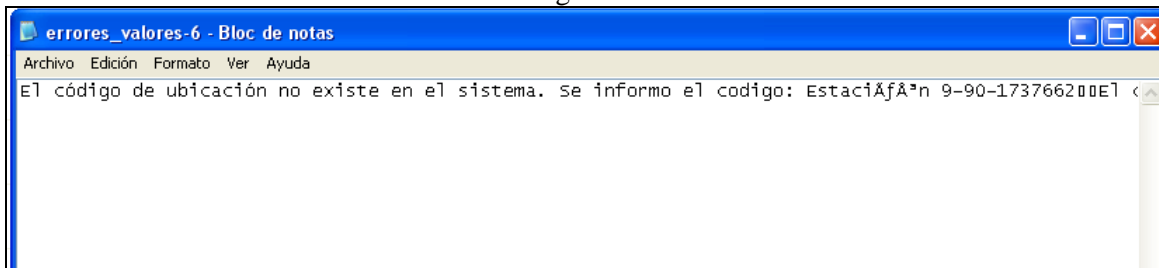
PLANTILLA PARA A-1-157

La página dga.sigea.cl says:  
Datos Cargados Correctamente

Seleccionar archivo A-1(B\_Tot).xls

Leer Archivo Excel

Figura 52

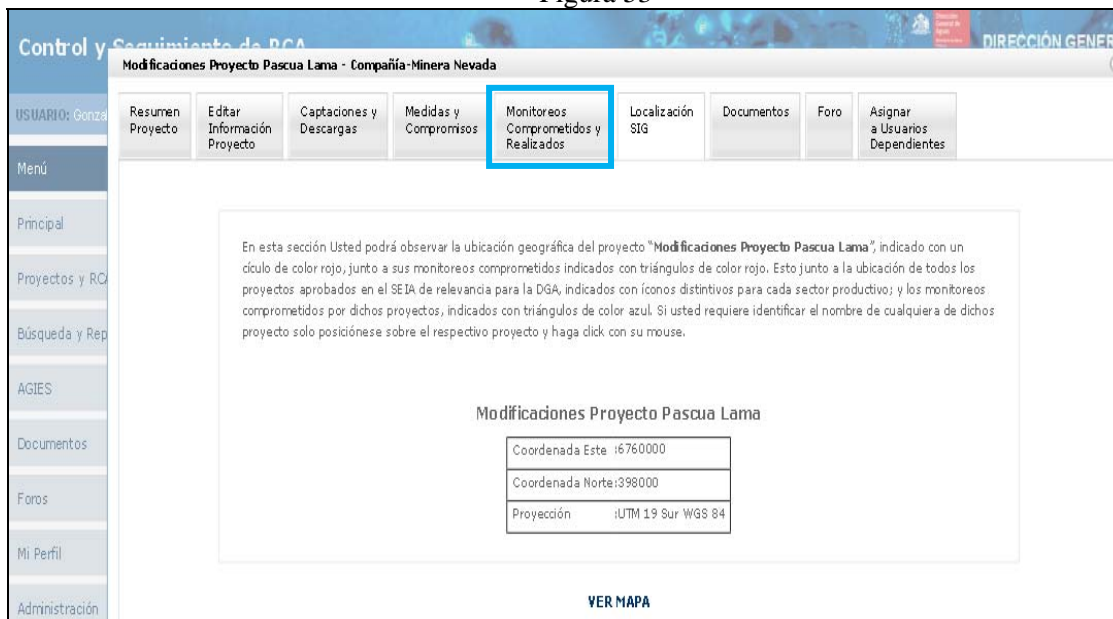


Una vez cargados los datos correctamente el usuario podrá visualizarlos, descargarlos tal como se ha aplicado en “Visualización del Monitoreo de un Proyecto”

### Visualización del Mapa de Ubicación del Proyecto

Ingrese a la pestaña “Localización SIG” y podrá ver un mapa con la ubicación del proyecto en revisión (Figura 53).

Figura 53



### Visualizar el Mapa de Ubicación del Proyecto

Si desea ver el mapa de ubicación del proyecto, haga click sobre “Mapear con Google Maps”. Se abrirá una ventana que mostrará el mapa de ubicación del proyecto, el cual mostrará todos los proyectos existentes en la región en un símbolo de color azul y el proyecto en revisión, en color rojo (Figura 54 y 55).



Figura 54

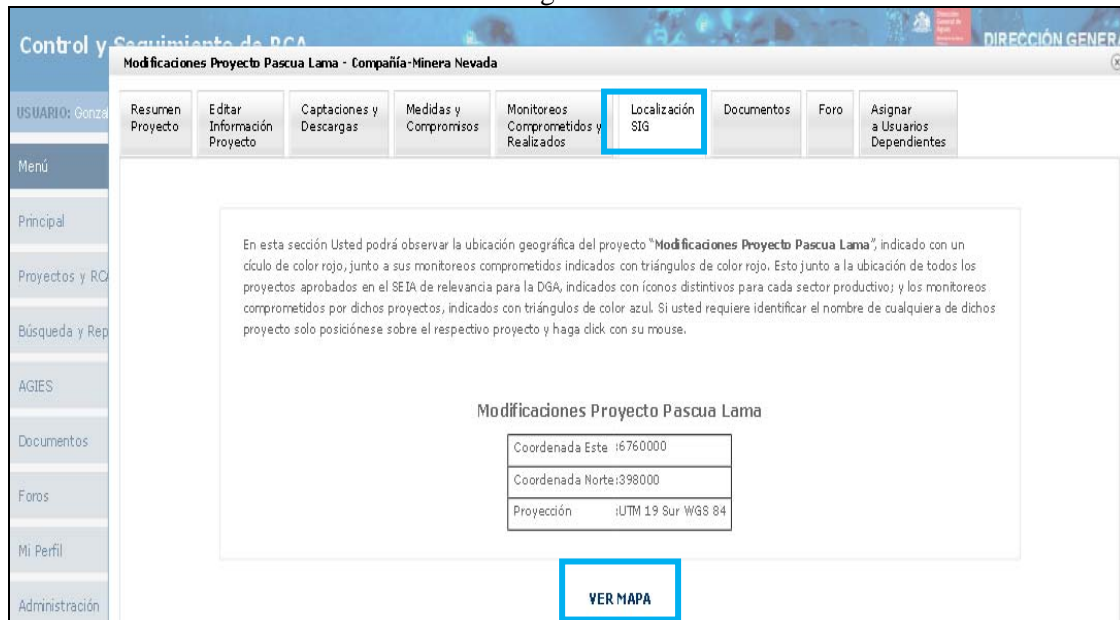
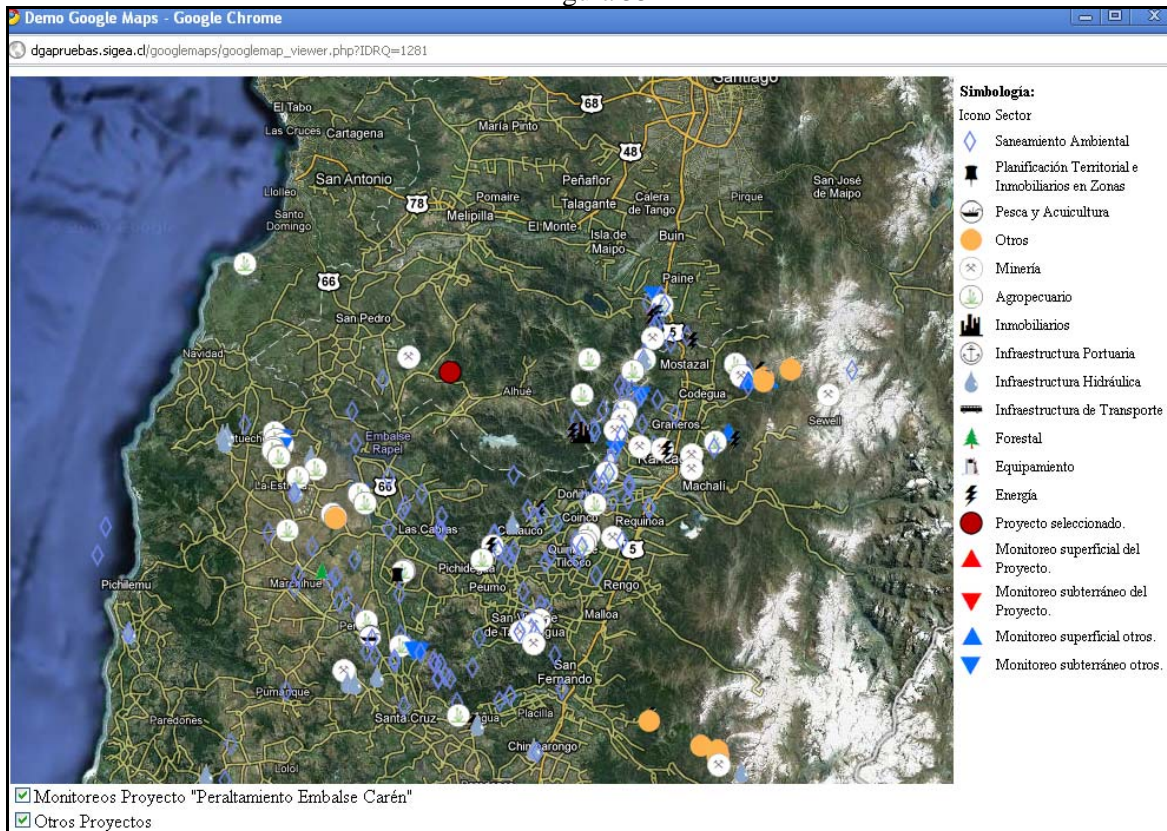


Figura 55



## Menú Búsqueda y Reportes

En este menú podrá buscar proyectos en las distintas cuencas utilizando criterios de búsqueda como el nombre del proyecto, la descripción del mismo, la comuna en que se encuentra, el Titular del proyecto, entre otros (Figura 56).

Figura 56

**Control y Seguimiento de RCA**

USUARIO: Gonzalo Asendio Mapa SIG Cerrar sesión | ayuda

Menú: A continuación seleccione o ingrese los parámetros de búsqueda de su interés y luego haga click en consultar para encontrar el proyecto o RCA que está buscando.

**FILTRO DE PROYECTOS**

Proyecto o Descripción	Comuna	Tipo de presentación	Titular
<input type="text" value="pasqua"/>	Aisén Algarrobo Añhue Alto del Bio Bio	NA Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Declaración de Impacto Ambiental (	<input type="text"/>
Tipología de proyecto	Estado	Tipo de Monitoreo	
a: Acueductos, embalses o tranques y sifones a1: Presas y embalses a2: Drenaje o desecación a3: Dragado	No iniciado Construcción Operación En dieme	Calidad Cantidad Emisión Fauna acuática	

Consultar Limpiar Exportar resultado a XLS

### Búsqueda de Proyectos

Seleccione los filtros que desee y/o ingrese información para buscar por nombre del proyecto y/o descripción del mismo. A continuación, presione el botón “Consultar”. Si cometió algún error o desea eliminar todos los filtros e información ingresada, presione el botón “Limpiar” (Figura 57).

Figura 57

**Control y Seguimiento de RCA**

USUARIO: Gonzalo Asendio Mapa SIG Cerrar sesión | ayuda

Menú: A continuación seleccione o ingrese los parámetros de búsqueda de su interés y luego haga click en consultar para encontrar el proyecto o RCA que está buscando.

**FILTRO DE PROYECTOS**

Proyecto o Descripción	Comuna	Tipo de presentación	Titular
<input type="text" value="pasqua"/>	Aisén Algarrobo Añhue Alto del Bio Bio	NA Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Declaración de Impacto Ambiental (	<input type="text"/>
Tipología de proyecto	Estado	Tipo de Monitoreo	
a: Acueductos, embalses o tranques y sifones a1: Presas y embalses a2: Drenaje o desecación a3: Dragado	No iniciado Construcción Operación En dieme	Calidad Cantidad Emisión Fauna acuática	

Consultar Limpiar Exportar resultado a XLS

Una vez presionado el botón “Consultar”, se desplegarán los resultados de la búsqueda (Figura 58).

Figura 58

**Control y Seguimiento de RCA**

USUARIO: Gonzalo Asencio | Mapa SIG | Cerrar sesión | ayuda

Menú: A continuación seleccione o ingrese los parámetros de búsqueda de su interés y luego haga click en consultar para encontrar el proyecto o RCA que está buscando.

**FILTRO DE PROYECTOS**

Proyecto o Descripción:

Comuna:

Tipo de presentación:

Titular:

Tipología de proyecto:

Estado:

Tipo de Monitoreo:

Botones: Consultar, Limpiar, Exportar resultado a XLS

Proyecto	Cuenca	Tipo	Fecha Calificación	N° de RCA	Estado	Comuna	Tipología	Relevancia Proyecto	Cumplimiento	Acceso Rápido
1.- Modificaciones Proyecto Pascua Lama - Compañía-Minera Nevada	Río Huasco	EIA	2006-02-15	024/2006	Operación	Alto del Carmen	I4	25		

### Menú Documentos

En este menú podrá revisar documentos, como leyes, normas o cualquier otro de relevancia para la DGA, que hayan sido cargados en el sistema. Asimismo, podrá cargar nuevos documentos al sistema (Figura 59).

Figura 59

**Control y Seguimiento de RCA**

USUARIO: Gonzalo Asencio | Mapa SIG | Cerrar sesión

Menú: Documentos Independientes | Documentos de Proyectos | Subir Documento

**DOCUMENTOS INDEPENDIENTES**

Descripción	Fecha Documento	Fecha Creación	Tipo
DTO 179 Ministerio de Economía Fija el Texto Actualizado del Decreto N°75, de 1975, que aprobó el Reglamento de la Comisión Nacional de Riego	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislación
DTO 285/94 MOP Reglamenta el Procedimiento para la Aplicación del DFL N° 1.123, de 1984, sobre Ejecución de Obras de Riego por el Estado	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislación
DTO 195/98 Ministerio de Hacienda Reglamento de la Ley N° 18.778, que establece Subsidio al pago de Consumo de Agua Potable y Servicio de Alcantarillado de Aguas Servidas	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislación
DFL 1123/81 Ministerio de Justicia Normas sobre Ejecución de Obras de Riego por el Estado	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislación
DTO 109/97 MINSAL Reglamento de Aguas Minerales	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislación
DTO 1220/97 MOP Reglamento del Catastro Publico de Aguas	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislación
DTO 1/92 Ministerio de Defensa Nacional Reglamento para el Control de la Contaminación Acústica	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislación
DS 46/02 MOP Manual para la Aplicación Del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos establecidos en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N°46 de 2002	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislación
Ley 20099/06 MOP Aumenta a un año el Plazo para Regularizar Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas e Introduce Otras Modificaciones a la Ley N° 20.017, que modifica el Código de Aguas	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislación



### Visualización de Documentos Independientes

Haga click sobre el botón “Documentos Independientes” y se desplegará el listado de documentos cargados en el sistema que no tengan relación directa con los proyectos existentes, como leyes, normas, reglamentos, etc (Figura 60).

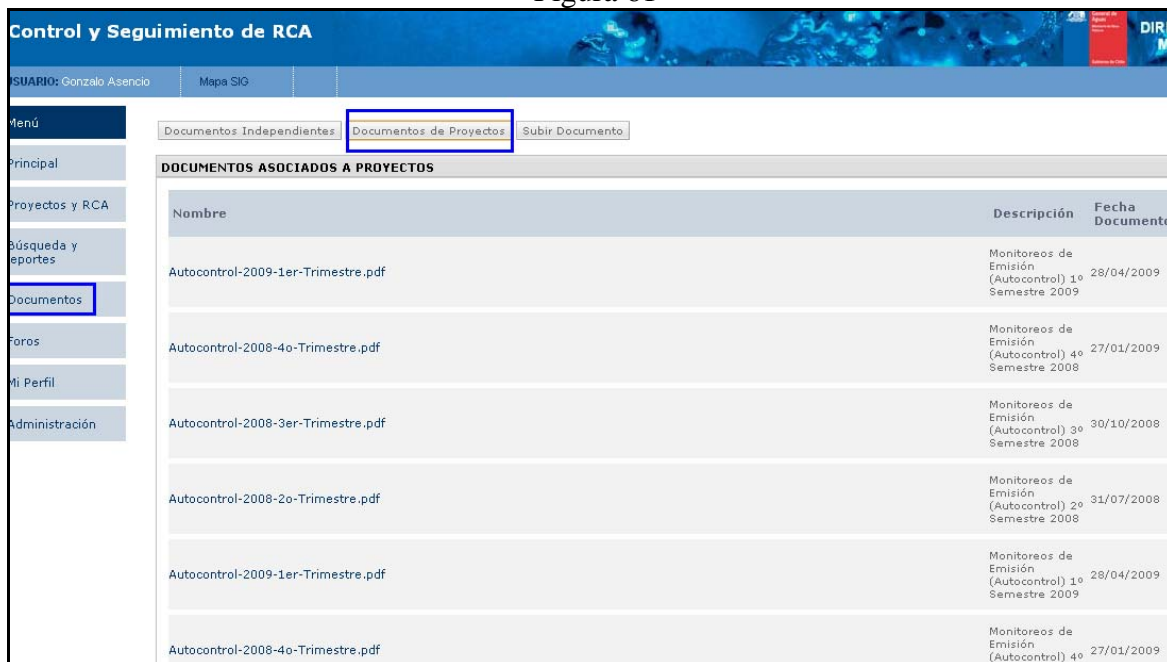
Figura 60

Descripción	Fecha Documento	Fecha Creación	Tipo
DTO 179 Ministerio de Economía Fija el Texto Actualizado del Decreto N°75, de 1975, que aprobó el Reglamento de la Comisión Nacional de Riego	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislado
DTO 285/94 MOP Reglamenta el Procedimiento para la Aplicación del DFL N° 1.123, de 1984, sobre Ejecución de Obras de Riego por el Estado	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislado
DTO 195/98 Ministerio de Hacienda Reglamento de la Ley N° 18.778, que establece Subsidio al pago de Consumo de Agua Potable y Servicio de Alcantarillado de Aguas Servidas	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislado
DFL 1123/81 Ministerio de Justicia Normas sobre Ejecución de Obras de Riego por el Estado	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislado
DTO 109/97 MINSAL Reglamento de Aguas Minerales	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislado
DTO 1220/97 MOP Reglamento del Catastro Publico de Aguas	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislado
DTO 1/92 Ministerio de Defensa Nacional Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislado
DS 46/02 MOP Manual para la Aplicación Del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos establecidos en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N°46 de 2002	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislado
Ley 20099/06 MOP Aumenta a un año el Plazo para Regularizar Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas e Introduce Otras Modificaciones a la Ley N° 20.017, que modifica el Código de Aguas	08/06/2009	31/12/1969 21:00:00	Legislado

### Visualización de Documentos de Proyectos

Haga click sobre el botón “Documentos de Proyectos” y se desplegará el listado de documentos cargados en el sistema que tienen relación directa con los proyectos (Figura 61).

Figura 61



USUARIO: Gonzalo Asencio    Mapa SIG

Menú: Documentos Independientes | **Documentos de Proyectos** | Subir Documento

**DOCUMENTOS ASOCIADOS A PROYECTOS**

Nombre	Descripción	Fecha Documento
Autocontrol-2009-1er-Trimestre.pdf	Monitoreos de Emisión (Autocontrol) 1o Semestre 2009	28/04/2009
Autocontrol-2008-4o-Trimestre.pdf	Monitoreos de Emisión (Autocontrol) 4o Semestre 2008	27/01/2009
Autocontrol-2008-3er-Trimestre.pdf	Monitoreos de Emisión (Autocontrol) 3o Semestre 2008	30/10/2008
Autocontrol-2008-2o-Trimestre.pdf	Monitoreos de Emisión (Autocontrol) 2o Semestre 2008	31/07/2008
Autocontrol-2009-1er-Trimestre.pdf	Monitoreos de Emisión (Autocontrol) 1o Semestre 2009	28/04/2009
Autocontrol-2008-4o-Trimestre.pdf	Monitoreos de Emisión (Autocontrol) 4o Semestre 2008	27/01/2009

### Carga de Documentos al Sistema

Haga click sobre el botón “Subir Documento” y se mostrará una página en que deberá seleccionar el archivo a cargar e ingresar los datos solicitados. Una vez completos dichos datos, presione el botón “Guardar” para cargar al sistema el archivo seleccionado. Si desear borrar los datos ingresados, presione el botón “Limpiar” (Figura 62).

Figura 62



**Control y Seguimiento de RCA**

USUARIO: Gonzalo Asencio    Mapa SIG

Menú

- Principal
- Proyectos y RCA
- Búsqueda y Reportes
- Documentos**
- Foros
- Mi Perfil
- Administración

Documentos Independientes    Documentos de Proyectos    **Subir Documento**

**DOCUMENTOS INDEPENDIENTES**

Descripción	F	D
DTO 179 Ministerio de Economía Fija el Texto Actualizado del Decreto N°75, de 1975, que aprobó el Reglamento de la Comisión Nacional de Riego	0	0
DTO 285/94 MOP Reglamenta el Procedimiento para la Aplicación del DFL N° 1.123, de 1984, sobre Ejecución de Obras de Riego por el Estado	0	0
DTO 195/98 Ministerio de Hacienda Reglamento de la Ley N° 18.778, que establece Subsidio al pago de Consumo de Agua Potable y Servicio de Alcantarillado de Aguas Servidas	0	0
DFL 1123/81 Ministerio de Justicia Normas sobre Ejecución de Obras de Riego por el Estado	0	0
DTO 109/97 MINSAL Reglamento de Aguas Minerales	0	0
DTO 1220/97 MOP Reglamento del Catastro Publico de Aguas	0	0
DTO 1/92 Ministerio de Defensa Nacional Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática	0	0
DS 46/02 MOP Manual para la Aplicación Del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos establecidos en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N°46 de 2002	0	0
Ley 20099/06 MOP Aumenta a un año el Plazo para Regularizar Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas e Introduce Otras Modificaciones a la Ley N° 20.017, que modifica el Código de Aguas	0	0

### Menú Foros

Podrá ingresar al foro del sistema, en el cual podrá interactuar con los distintos usuarios del mismo, compartiendo información de los proyectos, generando discusiones sobre ellos o presentar dudas o inquietudes sobre los mismos u otros temas relacionados.

## Menú Mi Perfil

Podrá ingresar a sus datos personales almacenados en el sistema a través de este menú (Figura 63)

Figura 63



**Control y Seguimiento de RCA** DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
Ministerio de Obras Públicas

USUARIO: Mesenia Atenas Mapa SIG Cerrar sesión | ayuda

Menú

- Principal
- Proyectos y RCA
- Búsqueda y Reportes
- AGIES
- Documentos
- Foros
- Mi Perfil
- Administración

**Mi Perfil**

Nombre Completo: Mesenia Atenas

Cargo: Jefa de Departamento de C...

Dirección: Agustinas 1141, Piso 8 - B

Fono fijo: 2-4493750

Fono celular: 2-4493750

Mail: mesenia.atenas@mop.gov.cl

Modificación de contraseña

Actualizar

## Modificación de Datos Personales

Al ingresar al menú “Mi Perfil”, podrá cambiar sus datos. Para guardar los cambios realizados, presione el botón “Actualizar” (Figura 64).

Figura 64



**Control y Seguimiento de RCA** DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
Ministerio de Obras Públicas

USUARIO: Mesenia Atenas Mapa SIG Cerrar sesión | ayuda

Menú

- Principal
- Proyectos y RCA
- Búsqueda y Reportes
- AGIES
- Documentos
- Foros
- Mi Perfil
- Administración

**Mi Perfil**

Nombre Completo: Mesenia Atenas

Cargo: Jefa de Departamento de C...

Dirección: Agustinas 1141, Piso 8 - B

Fono fijo: 2-4493750

Fono celular: 2-4493750

Mail: mesenia.atenas@mop.gov.cl

Modificación de contraseña

Actualizar

## Administración

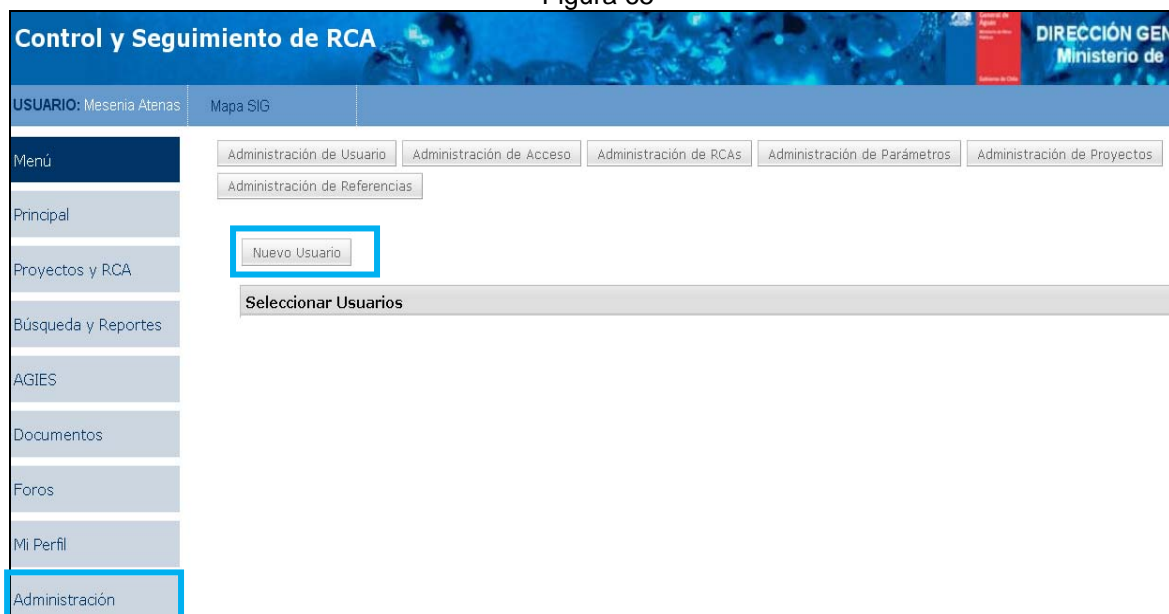
La siguiente sección está dirigida específicamente al Administrador del Sistema, encargado de cumplir con las siguientes obligaciones:

- Creación de Usuarios
- Administración de Accesos
- Administración de Proyectos
- Administración de Parámetros
- Administración de Referencias
- Administración de RCA

### *Creación de Usuarios*

El administrador será el responsable de crear la cuenta para cada usuario nuevo que ingrese al sistema, para ello deberá ingresar a la pestaña “Administración” que se encuentra en Menú y seleccionar el botón “Nuevo Usuario”

Figura 65



Para la creación de un nuevo usuario, el Administrador deberá completar datos de carácter obligatorio como RUT, Nombre Completo, Email, Nombre del Usuario, Contraseña, Dependencia de Usuario (Figura 66).

Figura 66

Administración de Referencias

Nuevo Usuario

**Creación de Nuevo Usuario**

\* R.U.T.  (Formato: 12345678-9)

\* Nombre Completo

Empresa

Cargo

Dirección

Fono Fijo

Fono Celular

\* E-Mail

**Seguridad**

\* Nombre de Usuario

\* Contraseña  (Contraseña mayor a 4 dígitos)

\* Confirmar Contraseña

\* Dependencia de Usuario

\* Tipo de Usuario

\* = Obligatorio.

Una vez que el Administrador cree a un usuario nuevo podrá visualizarlo tal como se muestra en la siguiente imagen:

Figura 67

Control y Seguimiento de RCA

USUARIO: Gonzalo Asencio Mapa SIG

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
Ministerio de Obras Públicas

Cerrar sesión | ayuda

Administración de Usuario | Administración de Acceso | Administración de RCAs | Administración de Parámetros | Administración de Proyectos

Administración de Referencias

Nuevo Usuario

**Seleccionar Usuarios**

R.U.T.	Nombre Completo	Cargo	Fecha y Hora de Creación	E-Mail	Acciones
41-8	Carlos Galleguillos	Director Regional DGA Región de Coquimbo	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	carlos.galleguillos@mop.gov.cl	
131-7	Mesenia Atenas	Jefa de Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	mesenia.atenas@mop.gov.cl	
42-6	Claudia Riquelme	Jefa de la Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente DGA Región Coquimbo	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	claudia.riquelme@mop.gov.cl	

La información referente a cada usuario puede ser modificada (editada) o eliminada del Sistema, eliminándose el usuario creado (Figura 68).

Figura 68

Control y Seguimiento de RCA

USUARIO: Gonzalo Asencio Mapa SIG Cerrar sesión | ayuda

Menú

Administración de Usuarios Administración de Acceso Administración de RCAs Administración de Parámetros Administración de Proyectos

Administración de Referencias

Nuevo Usuario

Seleccionar Usuarios

R.U.T.	Nombre Completo	Cargo	Fecha y Hora de Creación	E-Mail	Acciones
41-8	Carlos Galleguillos	Director Regional DGA Región de Coquimbo	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	carlos.galleguillos@mop.gov.cl	[Edit] [Delete]
131-7	Mesenia Atenas	Jefa de Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	mesenia.atenas@mop.gov.cl	[Edit] [Delete]
42-6	Claudia Riquelme	Jefa de la Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente DGA Región Coquimbo	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	claudia.riquelme@mop.gov.cl	[Edit] [Delete]

### Administración de Accesos

El Administrador es el encargado de dar los accesos de proyectos a los usuarios, la acción se realiza a través del botón “Administración de Accesos”.

El Administrador debe en primera instancia seleccionar al usuario que requiera para darle accesos (Figura 69), posteriormente debe seleccionar los proyectos seleccionándolos de a uno o empleando la selección “Filtro Búsqueda Cuenca” (Figura 70), una vez que se seleccionaran todos los proyectos el Administrador deberá seleccionar “Registrar Accesos Usuarios” que permitirá finalmente darle los accesos al usuario (Figura 71).



Figura 69

R.U.T.	Nombre Completo	Cargo	Fecha y Hora de Creación	E-Mail
41	Carlos Galleguillos	Director Regional DGA Región de Coquimbo	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	carlos.galleguillos@mop.gov.cl
131	Mesenia Atenas	Jefa de Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	mesenia.atenas@mop.gov.cl
42	Claudia Riquelme	Jefa de la Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente DGA Región Coquimbo	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	claudia.riquelme@mop.gov.cl
43	Pamela Garay	Encargada Ambiental Región de Coquimbo	00 de de 0000 a las 00:00:00hrs.	pamela.garay@mop.gov.cl

Figura 70

Proyectos y RCAs que pertenecen a más de 1 cuenca, son tratados en conjunto. Por lo tanto, para eliminar el acceso a ellos, se deberá desmarcar en todas las cuencas a las que pertenecen. Proyectos en esta situación, están marcados con un \*.

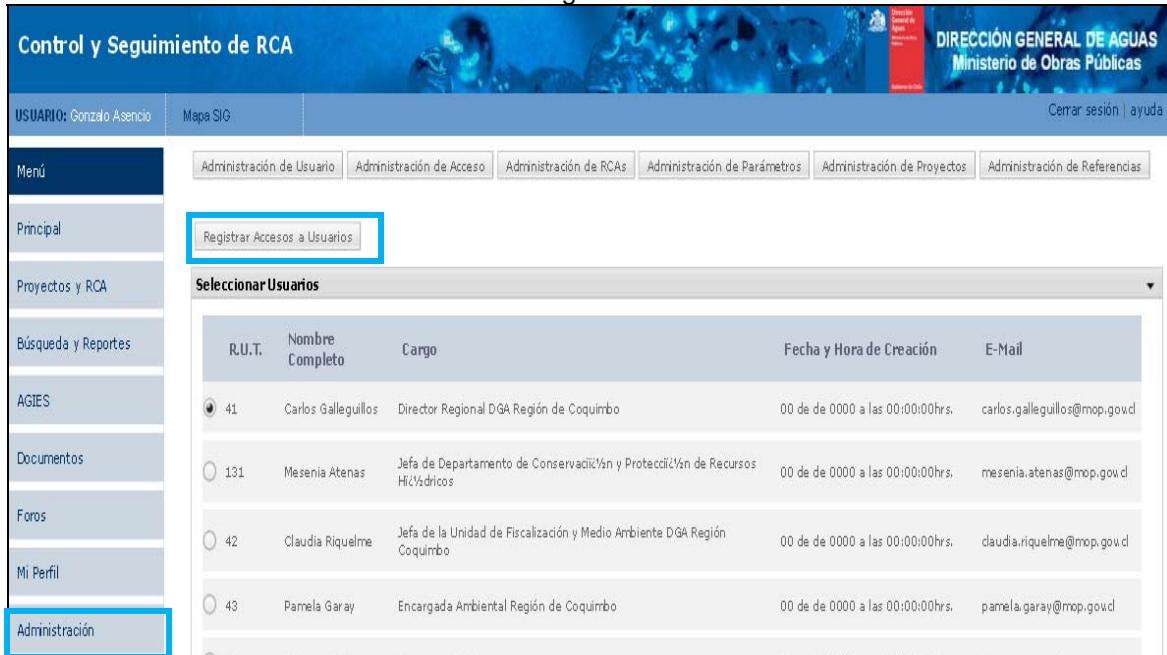
Filtro Búsqueda Cuenca: Seleccione un Cuenca

Seleccionar Proyecto

Cuenca	Proyecto
Cachapoal	*Plan de Cierre Cerro El Minero
Cachapoal	Planta de Ácido Sulfúrico División El Teniente
Cachapoal	Centro de Manejo de Residuos Orgánicos
Cachapoal	Compostación de Residuos Agroindustriales Orgánicos
Cachapoal	Sistema Particular de Agua Potable Alcantarillado y Disposición de Residuos Industriales Líquidos Viña Anakena
Cachapoal	SISTEMA DE INFILTRACIÓN DE RILES INTERAGRO Interagro
Cachapoal	Sistema de Disposición de Riles Viña Torreón de Paredes
Cachapoal	Sistema de tratamiento de aguas servidas del campamento Colón y obras complementarias
Cachapoal	Relleno Sanitario Punta Alta
Cachapoal	MODIFICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES
Cachapoal	Planta de Tratamiento de Residuos Líquidos Industriales Viña Morandé



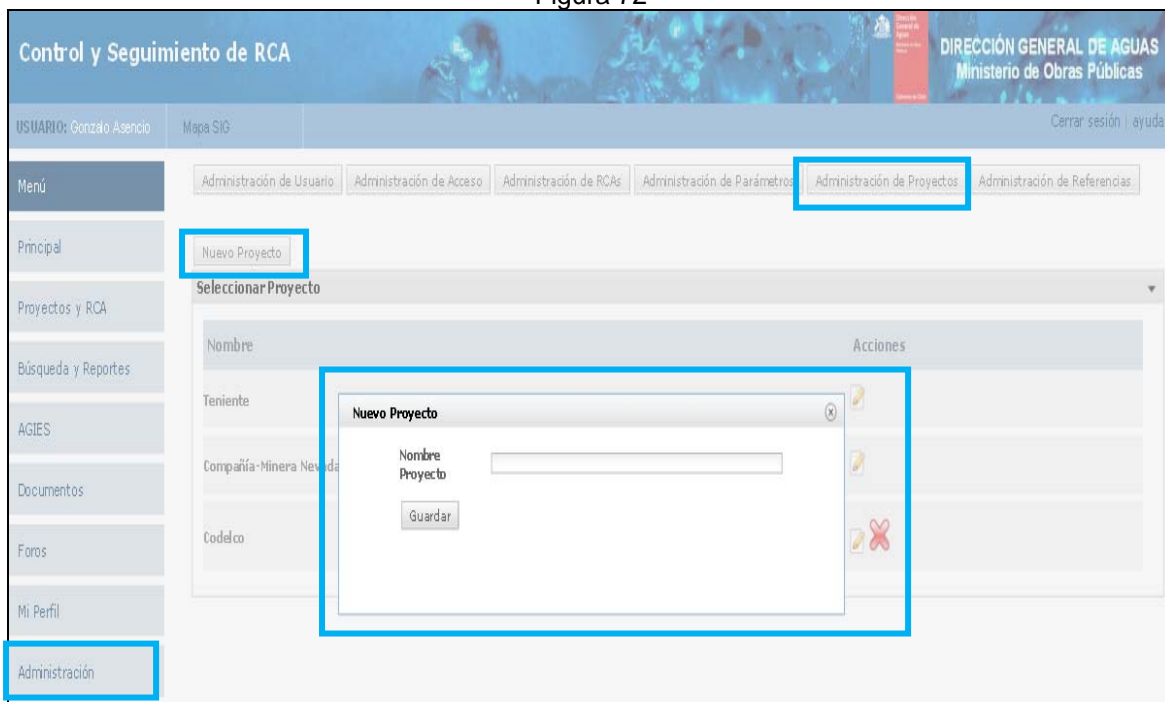
Figura 71



### Administración de Proyectos

La pestaña Administración de Proyectos tiene la función de registrar Titulares (Figura 72) de proyecto, para poder ingresarlos posteriormente en la creación de un nuevo proyecto en la pestaña “Proyecto al que Pertenece”.

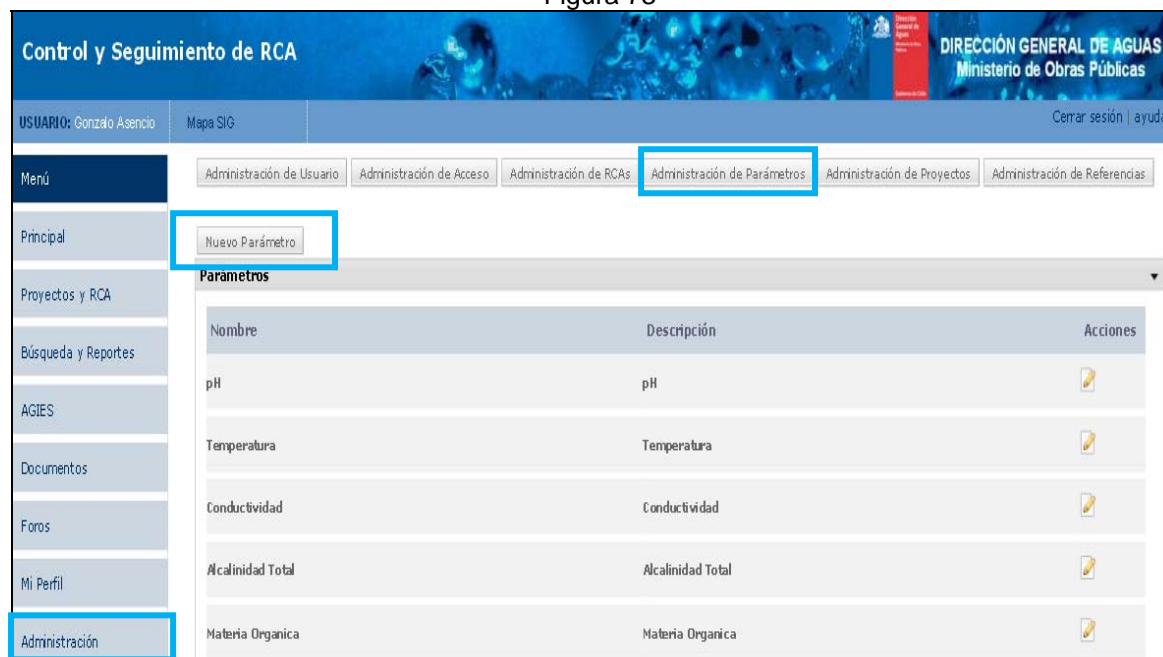
Figura 72



### Administración de Parámetros

Esta sección permite la creación e inclusión en el Sistema de nuevos parámetros (Figura 73), a través del botón “Nuevo Parámetro”.

Figura 73



USUARIO: Gonzalo Asencio | Mapa SIG | Cerrar sesión | ayuda

Menú: Administración de Usuario, Administración de Acceso, Administración de RCAs, **Administración de Parámetros**, Administración de Proyectos, Administración de Referencias

Principal: **Nuevo Parámetro**

Proyectos y RCA

Búsqueda y Reportes

AGIES

Documentos

Foros

Mi Perfil

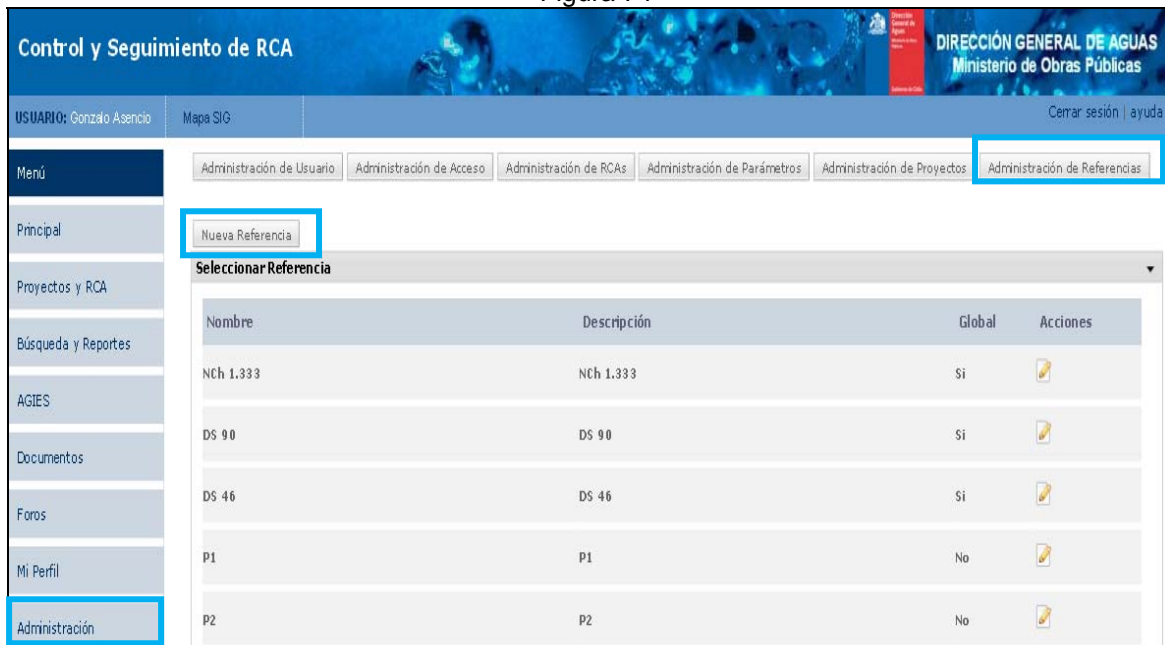
Administración

Nombre	Descripción	Acciones
pH	pH	[Icono]
Temperatura	Temperatura	[Icono]
Conductividad	Conductividad	[Icono]
Alcalinidad Total	Alcalinidad Total	[Icono]
Materia Organica	Materia Organica	[Icono]

### Administración de Referencias

Está sección permite al Administrador crear nuevas referencias asociadas a un proyecto (Figura 74) en particular o de manera global, las cuales podrán posteriormente servir como datos referenciales para ser contrastados con los valores medidos para determinada estación (código ubicación) y parámetro.

Figura 74



Control y Seguimiento de RCA

USUARIO: Gonzalo Asencio Mapa SIG Cerrar sesión | ayuda

Menú: Administración de Usuario, Administración de Acceso, Administración de RCAs, Administración de Parámetros, Administración de Proyectos, Administración de Referencias

Principal: Nueva Referencia

Proyectos y RCA

Búsqueda y Reportes

AGIES






Documentos

Foros

Mi Perfil

Administración

Seleccionar Referencia

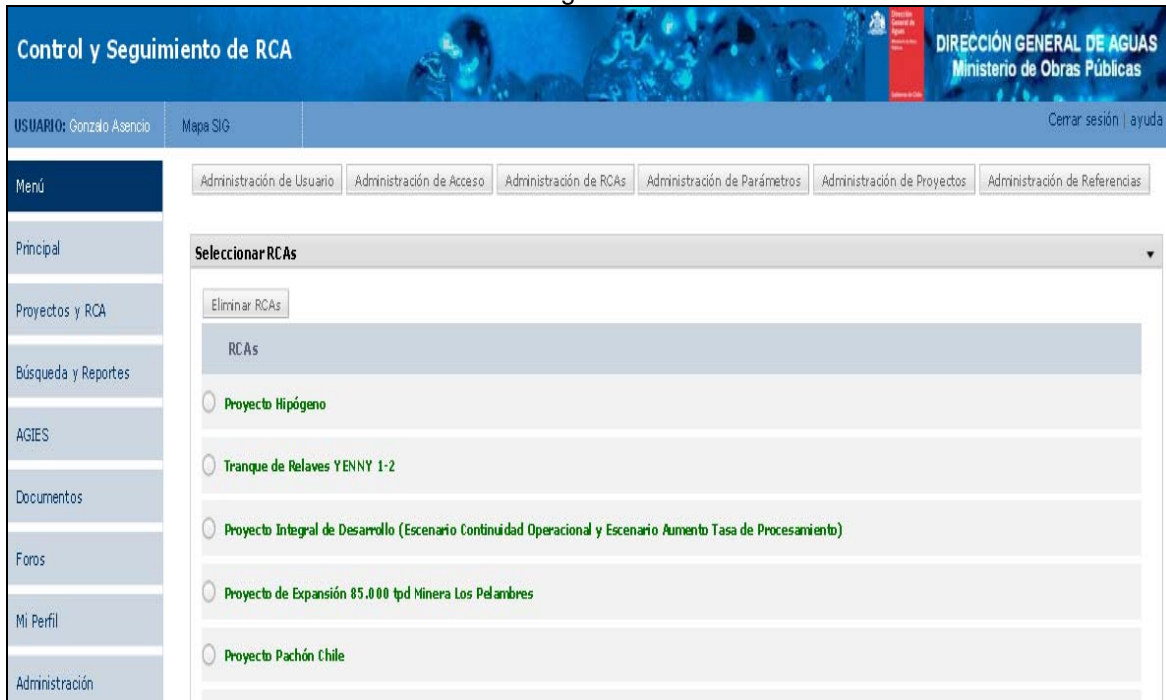
Nombre	Descripción	Global	Acciones
NCh 1.333	NCh 1.333	Si	
DS 90	DS 90	Si	
DS 46	DS 46	Si	
P1	P1	No	
P2	P2	No	

### Administración de RCA

Esta sección permite al Administrador eliminar proyectos existentes en el Sistema, a través del botón “Eliminar RCAS” (Figura 75).

La eliminación de un proyecto podrá realizarse solamente cuando el proyecto no presente datos de monitoreos cargados en el Sistema.

Figura 75



The screenshot shows the 'Control y Seguimiento de RCA' web application. At the top, there is a header with the title 'Control y Seguimiento de RCA' and the logo of the 'DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Ministerio de Obras Públicas'. Below the header, the user is identified as 'USUARIO: Gonzalo Asencio' and 'Mapa SIG'. A navigation menu on the left includes 'Menú', 'Principal', 'Proyectos y RCA', 'Búsqueda y Reportes', 'AGIES', 'Documentos', 'Foros', 'Mi Perfil', and 'Administración'. The main content area features a toolbar with buttons for 'Administración de Usuario', 'Administración de Acceso', 'Administración de RCAs', 'Administración de Parámetros', 'Administración de Proyectos', and 'Administración de Referencias'. Below the toolbar, there is a section titled 'Seleccionar RCAs' with a dropdown arrow. This section contains an 'Eliminar RCAs' button and a list of RCAs, each with a radio button and a label: 'RCA's', 'Proyecto Hipógeno', 'Tranque de Relaves YENNY 1-2', 'Proyecto Integral de Desarrollo (Escenario Continuidad Operacional y Escenario Aumento Tasa de Procesamiento)', 'Proyecto de Expansión 85.000 tpd Minera Los Pelambres', and 'Proyecto Pachón Chile'.

## Anexo 5. Manual Especificaciones de la Plataforma DGA-RCA

### Definición

Descripción de la aplicación

Definición breve de su objetivo y funcionalidad

La aplicación consiste en una plataforma Web que contiene la información a nivel territorial (cuencas, regiones, etc.) de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) aprobadas, la que permite la visualización territorial-espacial de cada uno de los proyectos, identificar que proyectos tienen compromisos de monitoreo de calidad o cantidad del recurso hídrico y tener un orden de cuáles son los proyecto más relevantes que requieren control y seguimiento de la DGA.

Tipo de aplicación. (lenguaje, modalidad , ambiente)

Sistema transaccional sobre desarrollado en php para su operación en Internet Web sobre base de datos MySQL. Opera sobre ambiente Linux.

Definición de cliente (cantidad usuarios concurrentes, tipo, etc.)

En esta primera fase se estima que el número de usuarios será de aproximadamente 10. En la medida que se implemente el sistema en las distintas regiones de Chile este número ira en aumento, en aproximadamente 3 nuevos usuarios por región. Se espera que se implemente en todas las regiones de Chile durante los años 2010 y 2011.

Nivel de criticidad y downtime sugerido

Por la criticidad del sistema se sugiere un uptime del 99.9%.

Departamento propietario del sistema (incluir información del interlocutor válido o es su defecto función y cargo de la contraparte de la SDIT).

Departamento de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos.

Descripción del ambiente a administrar.

Motor de base de datos:

MySQL 5.0

Sistema Operativo:

La aplicación es independiente del sistema operativo, pero se recomienda su instalación bajo cualquier distribución Linux.

## Requerimientos

Software.

MySQL server 5.0 o superior.

MySQL client 5.0 o superior.

Apache2

PHP 5.1 o superior.

PEAR para PHP

Máquina Intranet/Internet.

CPU: Pentium IV 3.00GHz o equivalente

Memoria: 2 GB

Disco: 1 GB como mínimo

Internet Explorer 7 o superior / Mozilla Firefox 3 o superior

Conexión a Internet

## Instalación

Pre-instalación.

No se requieren configuraciones previas

Checklist de instalación paso a paso.

Instalación de Apache2

Instalación de MySQL Server 5

Instalación de MySQL Client 5

Instalación de PHP5

Instalación de módulo MySQL para PHP5

Instalación de PEAR para php

Instalación de PEAR para php

## Windows

La instalación de PEAR en Windows se realiza ejecutando el batch instalador go-pear.bat

El instalador preguntará algunas cosas básicas e instalará el paquete en el path especificado durante la instalación.

El path especificado debe ser agregado a la variable de ambiente PATH. Para ello se debe ir a Inicio -> Panel de Control -> Sistema -> Ambiente.

Tras esto, ahora debe ser posible ejecutar el comando pear en la línea de comandos.

## Unix/Linux/BSD

Las versiones de PHP posteriores a la 4.3.0 vienen con el paquete PEAR instalado por defecto, a menos que se haya desactivado explícitamente.

En caso de requerir una instalación para un sistema específico, se debe revisar la documentación del mismo para realizar la instalación. <http://pear.php.net/>

Una vez esté instalado el software básico listado se debe proceder a la instalación de PhpMyAdmin o cualquier otro sistema o aplicación que permita administrar fácilmente la Base de Datos.

Se debe proceder a la copia de archivos al directorio definido. Una vez copiados todos los archivos, se deben cambiar los permisos de escritura de las siguientes carpetas:

```
<path_sistema>/doc
```

```
<path_sistema>/html2pdf
```

En el caso de un sistema Linux, ejecutar los siguientes comandos:

```
chmod -R 776 <path_sistema>/doc
```

y

```
chmod -R 776 <path_sistema>/html2pdf
```

por ejemplo, si el sistema se encuentra instalado en /var/www/dga, ejecutar: `chmod -R 776 /var/www/dga/doc`

A continuación se debe instalar la Base de Datos. Para ello basta con entrar al PhpMyAdmin, y dentro del tab “Import”, especificar la ruta del archivo sql que crea la Base de Datos y ejecutar. Esta función ejecutará el script y creará la Base de Datos en el servidor.

Además, se debe crear el usuario dentro de la Base de Datos, para ello se debe dirigir al tab “Privilegios” dentro del PhpMyAdmin, y crear un usuario con el nombre y clave especificado en el archivo config.php ubicado en la raíz del path del sistema instalado en la sección “Datos de la BD”, definidos por las variables:

```
$default->owl_db_user
```

```
$default->owl_db_pass
```

Al mismo tiempo confirmar que la variable que define el nombre de la base de datos instalada, corresponde con la creada por el script sql que creó la base de datos, específicamente:

```
$default->owl_db_name
```

Si el nombre de la variable y el nombre de la base de datos instalada por alguna razón no coinciden, se debe modificar el valor de la variable, quedando definida con el nombre de la base de datos instalada.

Finalmente, se debe editar el archivo de configuración del sistema, config.php, y especificar la ubicación local del sistema y su URL real en la sección “datos del sitio” en las variables:

```
$default->path_sitio
```

```
$default->url_sitio
```

Post instalación:

Una vez definida la URL desde donde se ingresará al sistema, se debe registrar la API Google Maps relacionada a dicho dominio.

Para ello se debe ingresar vía internet a la URL <http://code.google.com/apis/maps/signup.html> ir al final de la página, aceptar los términos y condiciones, y especificar la URL real (externa) donde se encuentra instalado el sistema.

Una vez registrada, se recibirá una KEY que consiste en una cadena formada por letras y números. Esta key debe ser escrita dentro del archivo config.php, asignándose como valor a la variable `$default->googleMapKey`

Ejemplo:

```
$default->googleMapKey = “AK4c1r901hy-Aj%AK7c1r901hy-xD”;
```

## Administración

Toda aquella información relacionada a la administración base del Sistema.

Lo único relativo a la administración actualmente funcional, es la administración de usuarios y permisos. No hay administración de tablas maestras.



Recomendaciones para la política de aplicación de parches ya sea del sistema como de terceros detallados en requerimientos.

Se deben instalar parches relativos a Apache, MySQL y PHP a medida que sus desarrolladores los descubran y sean críticos para el sistema WEB en general.

En el caso de que sea necesario aplicar un parche o corregir un bug en el sistema, se recomienda detener el acceso a los usuarios antes de aplicar cualquier cambio, ya sea a la Base de Datos como al código fuente.

### Políticas de respaldo

#### Tipo de respaldo

Las políticas de respaldo dependen de lo estipulado en los estándares de la DGA, sin embargo, se sugiere operar de la siguiente forma.

El sistema básico pesa aproximadamente 60 MB, por lo tanto es una buena práctica el realizar respaldos totales del sistema, lo cual podrá variar en la medida en que el sistema entre en operación. También se sugiere que los respaldos sean de aquellos archivos o directorios que cambian en el tiempo, como es el directorio /docs.

#### Periodicidad

Se recomienda realizar un respaldo semanal del sistema.

#### Base de Datos

La base de datos debe ser respaldada en forma completa siempre.

Debido a que la mayoría de la información es mantenida en la Base de Datos, y a que la base en sí pesa entre 3MB y 12MB, se sugiere un respaldo diario de la misma.

La estructura de archivos y carpetas es la siguiente:

```
googlemaps/  
googlemap2.js  
googlemap_sig.php  
googlemap_viewer.php  
googlemap_viewer_cuenca.php  
index.php
```

main\_sig.php

MapDetalle.php

mapiconmaker.js

utm\_to\_geo.php

icons/

1.png

2.png

3.png

4.png

5.png

6.png

7.png

8.png

9.png

10.png

11.png

12.png

13.png

14.png

actual3.png

index.php

SUBTERRANEO\_OTROS.png

SUBTERRANEO\_PROYECTO.png

SUPERFICIAL\_OTROS.png

SUPERFICIAL\_PROYECTO.png

kml/

index.php

Cachapoal.kml

choapa1.kml

choapa2.kml

Choapa.kml

Elqui.kml

Monitoreo\_Caliadad\_Agua\_DGA \_Cachapoal.kml

Monitoreo\_Caliadad\_Agua\_DGA\_Elqui.kml

Monitoreo\_Caliadad\_Agua\_DGA\_Limari.kml

Monitoreo\_Caliadad\_Agua\_DGA\_Rapel.kml

Rapel.kml

Sitios\_Prioritarios\_Cachapoal.kml

Sitios\_Prioritarios\_Elqui.kml

Sitios\_Prioritarios\_Maipo.kml

Sitios\_Prioritarios\_Rapel.kml

Sitios\_Prioritarios\_Rapel-Ñilahue.kml

Sitios\_Prioritarios\_Tinguiririca.kml

dompdf/

cgi-bin/

css/

index.php

login.css

styles.css

Images/

borrar.gif

delete.png

detalle.png

editar.png

excel.jpg

header\_dga.jpg

header\_dga\_1000.jpg

index.php

loginBack.jpg

loginBack2.jpg

logo\_gemini.jpg

logo\_header.gif

logo\_header\_original.gif

luz\_amarilla.png

luz\_apagada.png

luz\_roja.png

luz\_verde.png

mapa.png

mapa\_chile\_nuevo.png

mapa\_ppal\_dga.jpg

mapa\_ppal\_dga\_41.jpg

map\_magnify.png

mas.gif

menos.gif

page\_white\_acrobat.png

page\_white\_edit.png

page\_white\_text.png

pdf.png

pdf.png

semaforoAmarillo.png

semaforoRojo.png

semaforoVerde.png

semaforoVoid.png

subir.png

tableftB.gif

tabrightB.gif

tabrightB\_.gif

Text-Edit-32x32.png

warning.png

js/

formcheck.js

index.php

libjs.js

menu.json

newDojoLib.js

pwAjax.js

KML \_ SIGCA/

Descripción KML.doc

index.php

Proyectos\_Choapa.kml

Proyectos\_Elqui.kml

Proyectos\_Limari.kml

leerExcel/

class.validarContExcel.php

debug.log

error\_log

generarPlantilla.php

index.php

leer.php

Plantilla.xls

Plantilla\_old.xls

xls\_writer.php

Excel/

OLERead.php

reader.php

Writer.php

Writer/

BIFFwriter.php

Format.php

Parser.php

Validator.php

Workbook.php

Worksheet.php

OLE/

ChainedBlockStream.php

OLE.php

PPS.php

PPS/

File.php

## Root.php

bd\_class/

class\_Ambito.php

class\_Archivo.php

class\_ArchivoTipo.php

class\_Comentario.php

class\_Componente.php

class\_Control.php

class\_Distribucion.php

class\_Estado.php

class\_Etapa.php

class\_Fechas.php

class\_Informe.php

class\_Mail.php

class\_Plazo.php

class\_Proyecto.php

class\_region.php

class\_Requerimiento.php

class\_Tema.php

class\_Unidad.php

class\_Upload.php

class\_Usuario.php

index.php

lib/

base.inc

extra\_functions.php

index.php

lib.php

ps\_pagination.php

utiles.inc

    php\_lib/

    be\_sql.inc

ct\_split\_sql.inc  
ct\_sql.inc  
db\_mssql.inc  
db\_mssql.inc  
db\_mysql.inc  
db\_oci8.inc  
db\_odbc.inc  
db\_oracle.inc  
db\_pgsqll.inc  
db\_sybase.inc  
db\_usql.inc  
index.php  
query\_sql.inc  
sqlquery.inc  
writeexcel/  
class\_writeexcel\_biffwrite.inc.php  
class\_writeexcel\_format.inc.php  
class\_writeexcel\_formula.inc.php  
class\_writeexcel\_olewrite.inc.php  
class\_writeexcel\_workbook.inc.php  
class\_writeexcel\_workbookbig.inc.php  
class\_writeexcel\_worksheet.inc.php  
functions.writeexcel\_utility.inc.php

libchart/

semaforo/

calcular\_todos.php

common.php

cumplimiento.php

entrega.php

llamada.php

old/  
autonomo.php  
frecuencia\_2.php  
rangosParametros.php  
generated/  
demo6.png  
index.php  
  
templates/  
index.php  
IT.php  
IT\_Error.php  
ITX.php  
    principal/  
admin.tpl  
adminDeleteUser.tpl  
adminIdUser.tpl  
adminNuevoAcceso.tpl  
adminNuevoUser.tpl  
adminReq.tpl  
adminReqUsu.tpl  
adminUser.tpl  
arbolUsuario.tpl  
documentoGeneral.tpl  
documentoGeneralContent.tpl  
documentos.tpl  
documentoTodos.tpl  
filtro.tpl  
filtroBusqueda.tpl  
foroMain.tpl  
index.php  
listadminproyecto.tpl  
loadUser.tpl  
main.tpl



mapasig.tpl

marco.tpl

menu.tpl

normadetalle.tpl

normas.tpl

perfil.tpl

proyecto.tpl

proyectoDetalleNorma.tpl

proyectodetallenormaregion.tpl

proyectodetallenormaregion2.tpl

region.tpl

reportesIndices.tpl

uploadVista.tpl

dojo/

doc/

html2pdf/

admin.php

adminDeleteUser.php

adminIdUser.php

adminNuevoAcceso.php

adminNuevoUser.php

adminReq.php

adminReq2.php

adminReqUsu.php

adminUser.php

arbolUsuario.php

avisoVencimiento.php

ayuda.php

borrarValoresMonitoreosDuplicados.php

calendario.php

CaptaconesDescargas.php

CaptacionesDescargasReporte.php

compromisoDetalle.php

compromisoMod.php

compromisoNuevoForm.php

compromisoNuevoFormPanel.php

comunarefresh.php

config.php

cuencarefresh.php

debug.log

DeleteComentario.php

deletecompro.php

DeleteFile.php

DeleteMonitoreo.php

deletenorma.php

DeleteTema.php

deleteUser.php

delParametro.php

DetalleMonitoreo.php

dialogFiltroReq.php

documentoGeneral.php

documentoGeneralContent.php

documentoGralUpload.php

documentos.php

documentosTodos.php

documentoUpload.php

dojoHead.php

dtCx.php

EditarCaptacion.php

EditarComentario.php

EditarComentarioGral.php

EditarCompromiso.php

EditarDescarga.php

EditarDescripcionDoc.php

EditarDescripcionDoc2.php

EditarMedida.php

editarMonitoreo.php  
EditarNombreTema.php  
editarnorma.php  
editarnorma2.php  
editarPass.php  
editarPass2.php  
ejemplo.php  
error\_log  
excel.php  
excel2.php  
excel3.php  
excelCompNorma.php  
excelfiltro.php  
excelfiltroBusqueda.php  
favicon.ico  
filtro.php  
filtroBusqueda.php  
formValoresMonitoreo.php  
formValoresMonitoreoParametros.php  
foro.php  
foroComentarios.php  
foroComentariosGral.php  
foroComentariosMain.php  
foroComentariosResponder.php  
foroComentariosResponderGral.php  
foroComentariosResponderMain.php  
foroMain.php  
foroNuevoTema.php  
foroNuevoTemaGral.php  
foroTema.php  
grabarNorma.php  
grafico.php  
graficosema.php  
index.php

indicadorMain.php  
indicadorPrincipal.php  
info.php  
ircuenca.php  
listadminproyecto.php  
loadUser.php  
Localizaciones.php  
LocalizacionesReporte.php  
login.php  
main.php  
mainDocumentos.php  
mainFecha.php  
mainNotas.php  
mapamenu.php  
mapa\_ppal\_dga.php  
mapasig.php  
md5.php  
MedidasCompromisos.php  
MedidasCompromisosReporte.php  
misParametro.php  
misproyectos  
normaDetalle.php  
normaNuevoForm.php  
normas.php  
NuevaCaptacion.php  
NuevaDescarga.php  
NuevaMedida.php  
nuevaNorma.php  
NuevoCompromiso.php  
nuevoMonitoreo.php  
parametroAll.php  
pendientesMain.php  
perfil.php  
php.php

planner.php  
proyecto.php  
proyectoDetalleNorma.php  
proyectoDetalleNormaRegion.php  
proyectoDetalleNormaRegion2.php  
recibcomu2.php  
recibcomu4.php  
recibComu.php  
recibcomuna.php  
recibcuenca.php  
recibprovi.php  
recidcomu3.php  
recordAcceso.php  
recordAccesoArbol.php  
recordCapatacionDescarga.php  
recordComentario.php  
recordComentarioMain.php  
recordCompromiso.php  
recordMedidaCompromiso.php  
recordMonitoreo.php  
recordNorma.php  
recordNuevoCompromiso.php  
recordPrefil.php  
recordReq.php  
recordTema.php  
recordUpload.php  
recordUpload2.php  
recordUsuario.php  
region.php  
region2.php  
reportesindices.php  
ResumenMonitoreo.php  
ResumenMonitoreoReporte.php  
salir.php

seleccionarFrecuencia.php  
setJSParams.php  
solicitarReferencia.php  
subirdocumento.php  
test.php  
updateCaptacion.php  
updateComentario.php  
updateDescarga.php  
updateDescripcionDoc.php  
updateMedidaCompromiso.php  
updateMonitoreo.php  
updateNombreTema.php  
updatenorma.php  
updatenorma2.php  
updateUser.php  
updateValoresParametros.php  
upload.php  
uploadVista.php  
valoresParametros.php  
variables.php  
verCaudalEcologico.php  
verEditCaudalEcologico.php  
verLocalizacion.php  
verMeses.php  
verNomUsu.php  
verNuevoTipoDoc.php  
verSEIA.php  
verSyf.php

## Recuperación Aplicación.

Para realizar una recuperación completa del sistema se requieren que los requerimientos del sistema estén funcionando correctamente, y luego realizar los mismos pasos de una instalación nueva, pero utilizando los últimos archivos de respaldo.

En estricto rigor, si se sobreescriben los archivos existentes (del código), poniendo encima alguna versión de respaldo, el sistema funcionará sin problemas. Aunque esto no evita tener que revisar los permisos de las carpetas, y la configuración del sistema. Ver capítulo 3 “Instalación”.

Cabe indicar que la aplicación misma (código) es dependiente de la información guardada en la Base de Datos sólo en la información referente a documentos guardados por el sistema, por lo tanto si los respaldos no coinciden en fechas, la única inconsistencia que podría existir es con respecto a dicho ámbito.

#### Base de Datos.

La base de datos requiere un tratamiento más limpio para su recuperación. No es recomendable restaurar solamente algunas tablas o algunos registros, ya que podría generar inconsistencias con los demás datos del sistema.

Para restablecer la Base de Datos, ésta primero debe limpiarse completamente (borrar todas las tablas existentes).

Una vez limpia, se debe proceder a importar la base desde alguno de los respaldos existentes.

La importación de la Base de Datos se realiza 1 sola vez y restaurará toda la información existente hasta la fecha del respaldo utilizado.

En el caso de que en vez de haber limpiado las tablas se haya borrado la Base de Datos completa, tras la restauración puede ser necesario volver a crear el usuario de acceso a la Base de Datos:

Para crear el usuario dentro de la Base de Datos, se debe dirigir al tab “Privilegios” dentro del PhpMyAdmin, y crear un usuario con el nombre y clave especificado en el archivo config.php ubicado en la raíz del path del sistema instalado en la sección “Datos de la BD”, definidos por las variables:

```
$default->owl_db_user
```

```
$default->owl_db_pass
```

Al mismo tiempo se debe confirmar que la variable que define el nombre de la base de datos instalada, corresponde con la creada por el script sql que creó la base de datos, específicamente:

```
$default->owl_db_name
```

Si el nombre de la variable y el nombre de la base de datos instalada por alguna razón no coinciden, se debe modificar el valor de la variable, quedando definida con el nombre de la base de datos instalada.

#### Dimensionamiento de la aplicación

Para dimensionar la aplicación actual es necesario separarla en sus 2 ámbitos

## Base de Datos

Tablas: 50

Registros: 100000 aprox.

Tamaño total Base de Datos: 7MB aprox.

## Código Fuente y otros archivos

Código fuente: 55MB aprox.

Imágenes: 1MB aprox.

Documentos: 85MB aprox.

Tamaño total Archivos: 141MB aprox.

Tamaño Total Aplicación: 148MB aprox.

Respecto al dimensionamiento estimado de la aplicación, esto dependerá del uso e intensidad que se dé al sistema, lo cual naturalmente irá en aumento en la medida que se implemente en distintas regiones y se use para almacenar antecedentes de proyectos. El aumento de los requerimientos del sistema (imágenes, documentos, oficios, reglamentos, etc.) y en la base de datos (tablas, registros, etc.) deberá monitorearse durante la operación del sistema para estimar con mayor certeza la necesidad de escalamiento del sistema, lo cual se presenta aquí a modo preliminar y estimativo con los siguientes volúmenes de información:

Imágenes, documentos, oficios, reglamentos: medido en MB requeridos de disco duro se tiene un aproximado de 250 MB/año.

Base de datos: no se espera que aumente el número de tablas. En relación a los registros, se tiene que estos aumentarán a una tasa probable de 120.000/Año.

## Consideraciones de seguridad

De acuerdo a lo solicitado por la contraparte, se tuvieron en consideración las siguientes políticas de seguridad para prevenir ataques a la plataforma y mantener la integridad de la misma.

No utilización de permisos 777. Las carpetas que poseen la mayor cantidad de permisos corresponden a aquellas que contienen información generada por el mismo sistema, o a carpetas que contienen documentos adjuntos, y poseen permisos 776.

Se evita el uso de `mysql_error()`

Utilización de funciones `htmlspecialchars()` en las partes críticas de ingreso de datos en formularios.

Almacenamiento de claves, en la base de datos, en formato md5

Se suprimen los linebreaks (BR, P y BLOCKQUOTE) de los headers entrantes



Se utiliza \$\_POST - \$\_GET- \$\_COOKIE para capturar los datos que provengan de otras páginas de la aplicación. Se utiliza \$\_REQUEST sólo en los archivos pertenecientes a la librería DOJO, librería externa no desarrollada ni manipulada en el sistema.

Existencia de archivos index.php en todos los directorios existentes en la aplicación. Este archivo index muestra un mensaje al usuario que no le permite navegar en los directorios del sistema.

Utilización, en el servidor, de display\_errors Off, register\_globals Off y safe\_mode ON

Utilización de mysql\_real\_escape\_string() en todas las partes que interactúan con la base de datos.