

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

El Contrato de Concesión de la obra pública fiscal "Embalse Convento Viejo II etapa VI Región", forma parte del programa de licitaciones por el Sistema de Concesiones de Obras Públicas del MOP, que es el titular y su representante operativa la Dirección de Obras Hidráulicas. Por Decreto Supremo MOP N° 273, del 27 de abril de 2005, publicado en el Diario Oficial del 4 de julio de 2005, se adjudicó el contrato de concesión para la ejecución, conservación y explotación de la obra pública fiscal denominada "Embalse Convento Viejo II Etapa, VI Región", al consorcio conformado por las empresas BELFI-BESALCO- BROTEC, las cuales constituyeron la Sociedad Concesionaria Embalse Convento Viejo S.A.

El proyecto concesionado, se ubica a 160 km al sur de Santiago, en el Estero Chimbarongo, y consistió en la ampliación y explotación del Embalse Convento Viejo (Etapa I), de capacidad 27 millones de m<sup>3</sup> preexistente, a uno de capacidad de 237 millones de m<sup>3</sup> (Etapa II), más una red de canales matrices, principales y secundarios, para el riego de una superficie que originalmente ascendía a las 17.000 ha, del Valle de Nilahue, e incrementar la seguridad de riego de las 35.000 ha de los Valles de Chimbarongo, Las Toscas y Guirivilo.

El Plazo de la Concesión se definió en 300 meses y el Presupuesto Oficial estimado para el proyecto fue de UF 4.200.000.

De conformidad a las Bases de Licitación, las obras del proyecto concesionado, se dividieron en tres Fases y son las siguientes:

- **Fase 1 (Construida en Explotación) Construcción de Obras de Embalse:** Corresponde a las obras de los Muros Principal y Auxiliar, obras de evacuación de crecidas, obras de entrega, obras de modificación de infraestructura entre las que se contaban una Variante Ferroviaria, Línea de Alta Tensión, Oleoducto, entre otros.

- **Fase 2 (Construida en Explotación) Obras Complementarias:** Corresponde a la modificación y extensión de las redes de conducción de agua existentes, además del Canal Matriz Nilahue que incluye el Túnel La Lajuela.

- **Fase 3 (En construcción 61% de avance) Red de Riego:** Contempla la Red de Canales Principales y Secundarios, Sifones, Tranques y Bocatomas, que abastecerán al Valle de Nilahue.

- **Servicios Complementarios:** En la actualidad se encuentra en desarrollo el proyecto para la construcción de una central hidroeléctrica de una potencia nominal de 16,4MW.

A la fecha, las **Fases 1 y 2** se encuentran concluidas y en etapa de explotación. En cuanto a la **Fase 3**, ésta fue suspendida por la Resolución DGOP N° 4607, de fecha 1 de octubre de 2009, y reiniciada por instrucción contenida en la Resolución DGOP N°262, del 25 de enero de 2013, tramitada el 30 de enero de 2013 y ratificada por Decreto Supremo N°244 del 07.08.2013 publicado el día 26.04.2014.

**Nombre:** SOCIEDAD CONCESIONARIA EMBALSE CONVENTO VIEJO S. A.

**Domicilio Legal:** Tajamar 183, Of. 102, Las Condes, Santiago

**Rol Único Tributario:** 76.338.870-0

**Teléfono:** (56 2) 234 0804

La Sociedad Concesionaria forma parte del Registro Especial de Entidades Informantes de la Superintendencia de Valores y Seguros, con el N° 148, desde el 9 de mayo de 2010. Anteriormente, con fecha 17 de enero de 2006 y en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 30 del DFLN°164 MOP, la Sociedad había sido inscrita en el Registro de Valores de la Superintendencia de Valores y Seguros con el N°925. Con la entrada en vigencia de la Ley 20.382 de octubre de 2009, se canceló esta inscripción y la Sociedad pasó a formar parte del Registro Especial de Entidades Informantes.

Nombre del Contrato	Concesión Embalse Convento Viejo, II Etapa, VI Región
Sociedad Concesionaria	Embalse Convento Viejo S.A
Decreto de Adjudicación	DS MOP N° 273 del 27 de abril de 2005
Inicio de Concesión	04 de julio de 2005
Plazo de Concesión	304 meses
Puesta en Servicio Provisoria	PSP Fase 1 : 30 de junio de 2008 PSP Fase 2 : 30 de junio de 2009
Puesta en Servicio Definitiva	Una vez finalizada la Fase 3 Red de Riego
Presupuesto oficial estimado de la obra.	UF 4.200.000
Convenios Complementarios	<b>CC 1</b> Aprobado por D.S. 113 de fecha 02 de febrero de 2007. <b>CC 2</b> Aprobado por D.S. MOP 719 de fecha 12 de octubre de 2007
Accionistas y su participación	Besalco 33,33% Belfi 33,33% Brotec 33,33%
Inspector Fiscal	Ingeniero Civil Sr. Marcelo Beratto Raggi
Asesoría Inspección Fiscal Residente	ICSA Ingenieros Consultores S.A. Ingeniero Civil Sr. Héctor Muro de la Fuente

## 2. BENEFICIOS DEL PROYECTO

Permite aumentar la seguridad de riego de 38.000 ha del Valle de Chimbarongo.

Posibilita incorporar a riego 21.150 ha secano del valle de Nilahue. Permite la generación de energía eléctrica con la instalación de una central hidroeléctrica de 16,4 MW conectada al SIC.

Permite evitar emergencias agrícolas en años secos o extremadamente lluviosos controlando crecidas.

Posibilita inversiones de proyectos turísticos.



Presas Principal

## 3. OBRAS

## 3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El Proyecto consistió en la ampliación del muro principal existente y la adecuación de las obras de entrega de agua y de desagüe, para permitir el aumento de la capacidad de almacenamiento, desde 27 millones de m<sup>3</sup> (Fase 1) a 237 millones de m<sup>3</sup>, más el mejoramiento de bocatomas y defensas fluviales en Estero Chimbarongo, construcción del canal Matriz Nilahue y el túnel La Lajuela (Fase 2). Además se considera una red de canales matrices, principales y secundarios de una longitud de 140 km (Fase 3) para la conducción y distribución de agua, principalmente en el área de influencia del embalse Convento Viejo y para el secano del sector Lolol - Nilahue.

Este volumen permite aumentar la seguridad de riego a la Superficie actual de 38.000 ha, y a la vez, con la futura construcción de la Fase 3 incorporar 21.150 nuevas ha en el secano costero.

Las principales obras incluidas en el proyecto "Embalse Convento Viejo, II Etapa", se subdividen en las siguientes Fases:

Fase	Descripción Obras	Fecha Inicio	Fecha Término
1	Obras de ampliación del actual embalse Convento Viejo muro principal, muro auxiliar, obra evacuadora de crecidas, obras de entrega. Obras de modificación de infraestructura (variante ferroviaria Chimbarongo – Teno, variante línea de transmisión eléctrica, 254 KVA. Variante oleoducto, variante línea de 66 KVA, obras de conexión vial).	04.07.2005	30.06.2008
2	Mejoramiento de bocatomas y defensas fluviales en estero Chimbarongo. Canal Matriz Nilahue, Túnel La Lajuela l= 1,3 km hasta valle de Lolol-Nilahue Q= 26 m <sup>3</sup> /s. Operación y mantención del canal Teno Chimbarongo Fin del Contrato de Concesión	04.07.2005 10.03.2010	30.06.2009 04.11.2030
3	Red de Riego Valle de Nilahue	31.01.2013	31.04.2017

## 4. OPERACIONES Y CONSERVACION

De acuerdo a lo establecido en las Bases de Licitación y el Manual de Operaciones, entre las fechas 01 de octubre y 29 de febrero, en ausencia de crecidas pluviales o nivales de la cuenca del estero Chimbarongo las aguas máximas en el Embalse deberán ser inferior o igual a la cota 268,00 msnm.

Durante el período del 01 al 31 de diciembre de 2015 se ha verificado efectivamente el cumplimiento de los cuerpos normativos señalados precedentemente, lo que se resume en el gráfico "Cota del Embalse" y gráfico "Volumen del Embalse", en el cual, se registran las lecturas máximas y mínimas del período antes señalado, que se han obtenido de las mediciones diarias registradas.

El embalse al 31.12.2015 quedó con una cota de nivel de agua 267,89 msnm que equivale a un volumen embalsado de 233.912.998 m<sup>3</sup>.



Bocatoma Uva Blanca (Captación Canal Nilahue Tramo I)



Presa Auxiliar

Con fecha 01.12.2015 la cota del nivel de agua era la 268.00 msnm y descendió al 31.12.2015 a la cota 267,89 msnm.

Durante el mes de diciembre 2015 no hubo precipitaciones.

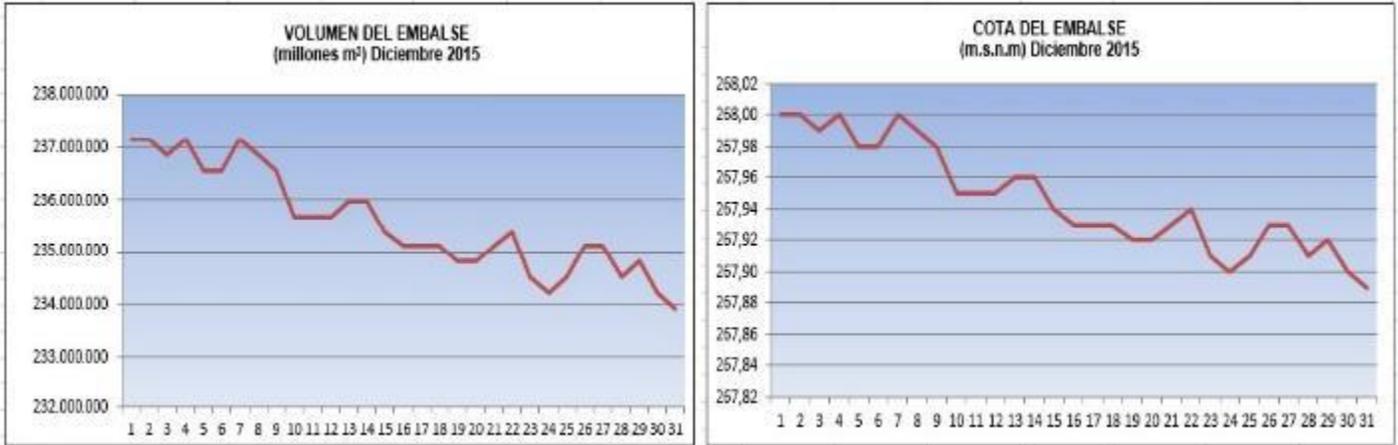
Con fecha 12-12-2015 se registró un sismo magnitud 4,9 Richter, con epicentro 23 Km al S de Vichuquén. Según registros de la ONEMI-DIREMER en la Presas podría haberse registrado una intensidad IV Mercalli aproximadamente. En la Presas Principal y Auxiliar no se registran daños estructurales ni filtraciones anormales.

En el presente mes la entrega máxima de aguas desde el embalse fue 81,278 m<sup>3</sup>/s con fecha 09-12-2015 con objetivos ecológicos, de riego y cumplimiento de entrega de caudales a la central hidroeléctrica Rapel.

CONCESIÓN EMBALSE CONVENTO VIEJO, II ETAPA, VI REGIÓN

DICIEMBRE 2015

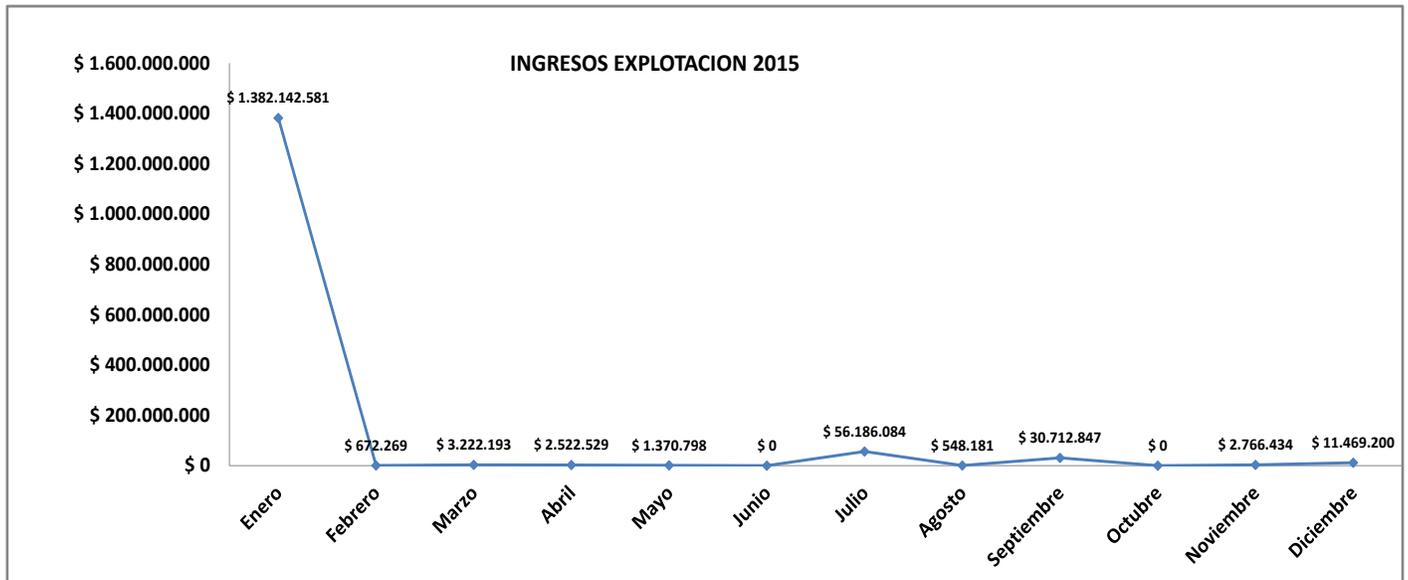
4.1. GRAFICOS VOLUMEN Y COTA EMBALSE



5. INGRESOS

INGRESOS EXPLOTACION 2015

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	ACUMULADO
\$	1.382.142.581	672.269	3.222.193	2.522.529	1.370.798	-	56.186.084	548.181	30.712.847	-	2.766.434	11.469.200	1.491.613.116



## 6. PROYECTO CENTRAL HIDROELÉCTRICA CONVENTO VIEJO

### 6.1. INTRODUCCION.

Conforme a lo estipulado en la Cláusula 1.10.2: "Servicios Complementarios" y específicamente en la Cláusula 1.10.2.2: "Producción de Energía Hidroeléctrica", de las Bases de Licitación (BALI), el Concesionario podrá ofrecer servicios de Venta de Energía Eléctrica, siempre que ésta sea compatible con la Cláusula 1.10.1: "Servicios Básicos", de las mismas BALI, y la Legislación vigente a este respecto.

Tomando en consideración lo antes indicado, la Sociedad Concesionaria (SC) ha continuado desarrollando la Construcción de la Central Hidroeléctrica Convento Viejo (CHCV), la que se ubicará en la salida del Túnel Sur de la Presa Principal del Embalse Convento Viejo, II etapa.

Para poder conectar la CHCV a la tubería de salida del Túnel Sur, será necesario secar dicha tubería de aducción, mediante la construcción de un tapón de hormigón y un tapón removible, en las obras de toma de la tubería, ubicadas en el embalse, a unos 20 a 30 metros de profundidad. Al secar dicha aducción, quedará sin agua un canal de regadío llamado Santa Adela, el que está conectado a la tubería de aducción del Túnel Sur. Para dar solución a este problema, será necesario previamente, la construcción de un Sifón que una dicho canal al embalse.

### 6.2. AVANCE DE LAS OBRAS Y COMENTARIOS.

Los trabajos realizados por la CHCV de la SC, durante el mes de diciembre de 2015, se concentraron principalmente en las obras civiles del Sifón Santa Adela, terminaciones de la Instalación de Faenas, agotamiento de la zona de la Casa de Máquinas y el roce, despeje y limpieza del Canal de Restitución y Descarga de la Central Hidroeléctrica.

Con algún grado de detalle podemos indicar que los trabajos realizados durante el mes de diciembre de 2015, fueron los siguientes:

- a) Instalación de Faenas: Tabiquerías, instalación de cerámicas, instalación de piso vinílico, construcción de aleros, remate de pinturas, construcción de radiers y suministro e instalación de muebles en Oficinas, Casa de Cambio-Baños, Casino y Cocina. Instalación eléctrica, escala de acceso y cierre perimetral en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Las obras se encuentran en etapa de terminación de detalles y mobiliario de cocina.
- b) Bocatoma Túnel Sur: Sólo se construyó un camino de acceso a dicho túnel.
- c) Sifón Santa Adela: Hormigón de muros y losa y conexionado definitivo de las cañerías del Sifón, con sus carretes y válvula de mariposa, a la Cámara de Válvulas. Reparación y mantención de la Válvula Howell Bunger, Instalación del Vacuómetro, Venteo y cañería de llenado del Spool N° 8 y Rellenos Compactados. Solo resta la instalación de los Spools N° 1 (que cuenta con un filtro y una válvula Dúo Check), N° 2 y N° 3, que componen la aducción del Sifón y por tanto van sumergidos.
- d) Canal de Descarga del Túnel Sur y Casa de Máquinas: Trazado topográfico de la Casa de Máquinas. Continúa el agotamiento de la excavación de la Casa de Máquinas y Canal de Descarga.
- e) Canal de Restitución de la CHCV: Trazado topográfico, roce, despeje y demoliciones de aforamientos antiguos. Este trabajo está con un avance de más de un 80%, faltando toda la excavación de dicho canal.
- f) En la parte de Ingeniería, se cuenta con el Proyecto y la Fabricación en su etapa de término, del Tapón Metálico de la Aducción Vertical de la Bocatoma del Túnel Sur, mientras que el Tapón de Hormigón de la Aducción Horizontal de la Bocatoma,

### 6.5. INSPECCIONES DE LOS AVANCES EN TERRENO



Imagen panorámica desde el lado Sur del Muro. Primer plano el Sifón Santa Adela, luego las excavaciones de la Casa de Máquinas y la limpieza del Canal de Restitución. Al lado derecho, la Instalación de Faenas.



Instalación de Cerco Perimetral y Escalera de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Baños funcionando.



Sifón Santa Adela. Vista Spools N° 15, 16, 17, 18, 19 y 20. Los Spools 19 y 20 son uno solo.

se encuentra en su etapa de desarrollo del Proyecto en Arcadis. También se cuenta con el Proyecto del Canal de Restitución, con un "n" de Manning de 0,050, se instruyó a la SC, recalcar con un  $n=0,030$ . Por otro lado, Andritz Hydro, empresa italiana fabricante de los equipos de la Central, ya entregó las etapas de hormigonado de la Casa de Máquinas.

### 6.3. PRINCIPAL INFORMACIÓN ENTREGADA POR LA SC.

Durante el mes de diciembre de 2015, la Sociedad Concesionaria Convento Viejo S.A. (SC), ha entregado, mediante el Libro de Obras de la Central Hidroeléctrica Convento Viejo (L.CHCV), la siguiente información relevante relativa al Proyecto en Construcción de la Central de 16,4 MW de potencia:

- a) Semanalmente, la SC hace llegar a esta IF, el "Programa Semanal de Actividades", solicitado con la finalidad de seguir el avance de las obras de la Central Hidroeléctrica Convento Viejo, (CHCV).
- b) Complementado la nota L.CHCV N° 2, folio 21, de fecha 23-11-2015, y mediante nota L.CHCV N° 2, folio 24, de fecha 01-12-2015, la CHCV de la SC informa que tendrá una salida larga a fines de año, desde el 24 de diciembre de 2015, hasta el 3 de enero de 2016.
- c) Mediante L.CHCV N° 2, folio 25, de fecha 04-12-2015, la SC remite el informe mensual del mes de noviembre de 2015. Sin comentarios por parte de esta IF.
- d) Mediante L.CHCV N° 2, folio 27, de fecha 16 de diciembre de 2015, la Sociedad Concesionaria adjunta "Procedimiento para despeje de vegetación y acondicionamiento de Canal de Restitución", según Resolución de Calificación ambiental N° 147/2007; Manual de Planes de Manejo para Obras Concesionadas v. 7.01 y las BALI, dando así respuesta a L.CHCV N° 2, f. 26, de fecha 14-12-2015.
- e) La SC hace entrega, en forma no oficial, del último Programa General de las Obras de la CHCV., el que termina, con sus pruebas y puesta en marcha, el día lunes 31 de julio del año 2017.

### 6.4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS.

Esta IF, mediante notas en el L.CHCV y Reuniones de Trabajo sostenidas con personeros de la CHCV de la SC, ha hecho una serie de observaciones y comentarios a los trabajos y documentos entregados por dicha Sociedad Concesionaria. Los más importantes son los siguientes:

- a) Los "Programas Semanales de Actividades" entregados por la CHCV de la SC, han sido informados oportunamente a esta IF, la que ha podido ratificar en terreno el desarrollo de las obras. Han habido algunos desfases y postergaciones de actividades, de las fechas programadas. Sin embargo, a pesar de que este mes tuvo menos días hábiles y la CHCV de la SC tomó un feriado largo entre pascua y año nuevo, el avance fue significativo, en especial en lo referente al Sifón Santa Adela y su Cámara de Válvulas, al que le resta sólo la fabricación de algunos elementos y la instalación de los mecanismos de accionamiento de la válvula Howell Bungler, y la instalación de los Spools N° 1, 2 y 3, los que van sumergidos en el Embalse Convento Viejo, junto con su válvula Dúo Check y su Filtro.
- b) Esta IF ha solicitado a la CHCV de la SC, mediante notas en el L.CHCV y reuniones de trabajo, informaciones adicionales, aclaraciones y revisiones de los Proyectos, Descripciones de Métodos de Trabajo, Planos, Especificaciones y Procedimientos entregados. Entre



Hormigonado de la Cámara de Válvulas y del Carrete que sostiene la Válvula de Mariposa en su interior. Este trabajo se realizó en dos etapas: Hormigón Cámara de Válvulas dejando las pasadas para los Carretes (2). Una vez alineado tanto los carretes como la válvula, se hormigonó la 2ª etapa. 23 de diciembre de 2015.



Llenado del Sifón Santa Adela para comprobar su estanqueidad, mediante el Spool N° 8 con sus tres válvulas. El Sifón permanecerá lleno hasta las instalaciones de los Spools N° 1, 2 y 3, que van sumergidos con su válvula Check y Filtro.



Escarpe y limpieza del Canal de Restitución. Vista hacia aguas arriba desde el Puente San Luis. 23 diciembre 2015.

estas, podemos citar las siguientes:

- ✓ Esta Inspección Fiscal instruye a la SC, mediante L.CHCV N° 2, f. 26, de fecha 15-12-2015, indicar el lugar en los que se dispondrá de los desechos, tanto orgánicos como inorgánicos, producto del roce, despeje, excavación y construcción del Canal de Restitución.
  - ✓ Ese mismo día martes 15 de diciembre de 2015, se realiza una reunión de trabajo entre los señores Omar Donoso de la CHCV de la SC, y don Douglas Greig P. de la IF, para tratar los siguientes temas, los que serán respondidos mediante notas en el L.CHCV:
    - Cálculo del Eje Hidráulico del Canal de Restitución de la CHCV, con un  $n=0,030$ , lo que cambia la velocidad del caudal en el Canal de Restitución.
    - Trabajos y Enrocados en Cepas del Puente San Luis, tema que requiere de cierta atención, dada la excavación al que será sometido el Canal.
    - Disposición de los desechos orgánicos e inorgánicos del Canal de Restitución de la CHCV.
- c) En general, las obras se han realizado con normalidad y seguridad, y de acuerdo a los Planes, Planos y Especificaciones, según lo constatado, tanto en terreno como en oficinas, por esta IF.

El personal con que cuenta la CHCV es el siguiente: 26 directos, 6 supervisores y 7 en oficina, lo que da un total de 39 personas, de los cuales 13 son profesionales.



Vista panorámica desde aguas abajo Puente San Luis. Escarpe y Limpieza Canal de Restitución. 23 de diciembre de 2015.



Vista del Casino de la Instalación de Faenas de la CHCV.

## 7. HITOS RELEVANTES

MATERIA	BALI			OBSERVACIONES	2015
	ARTÍCULO	PÁGINA	PLAZO		
<b>MENSUAL</b>					<b>diciembre</b>
1	Informe mensual de Reclamos de los usuarios	1.8.7.2(d)	44	Primeros 15 días terminado el mes	LOE SC N°51 folio 23, 05-01-2016
2	Informe de todos los Ingresos percibidos	1.8.7.2(f)	44	Primeros 5 días terminado el mes	Carta SC CV MOP-1260/16, 05-01-2016
4	Informe de instrumentación Presa Principal	4.9.2.4*	20	Primeros 10 días terminado el mes	Según manual de operaciones LOE SC N°51 folio 29, 08-01-2016
5	Informe de instrumentación Presa Auxiliar	4.10.2.4*	22	Primeros 10 días terminado el mes	Según manual de operaciones LOE SC N°51 folio 29, 08-01-2016

## 8. BENEFICIOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES DEL PROYECTO EMBALSE CONVENTO VIEJO.

## 8.1 RELACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL DEL PROYECTO CON LA COMUNIDAD

Con fecha 10 de Diciembre de 2015, La Comisión Evaluadora Ambiental de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, presidida por el Intendente, aprobó con 11 votos a favor las medidas ambientales compensatorias, de mitigación y de seguimiento que harán frente al "Impacto Ambiental No previsto", presentadas por el Ministerio de Obras Públicas, según el marco legal del artículo 25 quinquies de la ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, lo que permitió llevar un proceso de revisión y modificación de la Resolución de Calificación Ambiental N°67 de fecha 08.06.2004 que aprobó favorablemente el proyecto "Embalse Convento Viejo II Etapa",

La señalada votación unánime de la Comisión expuesta anteriormente, quedó plasmada en la Resolución N° 227 de fecha 28.12.2015, la cual puede ser descargada de la página web [www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl)

Dentro de las medidas compensatorias relevantes que se pueden citar, está un fondo de compensación agrícola, el cual beneficiaría a alrededor de 120 pequeños agricultores y sus correspondientes familias, que son arrendatarios de predios fiscales aguas arriba del espejo de agua.



Agricultores beneficiarios, con el fondo de compensación agrícola

En el marco de los cumplimientos de los compromisos ambientales señalados en la Resolución de Calificación Ambiental 067/2004 del Embalse Convento Viejo, destaca el seguimiento a la implementación de un sistema de sugerencias y reclamos para que la comunidad aledaña al Embalse, se manifieste, en este contexto, en el mes de diciembre se registró una inquietud por parte de una familia residente perteneciente al sector de Colonia Quinta, cuya propiedad se encuentra en la zona de máximo impacto ambiental de la napa subterránea, teniendo como efecto el colapso del sistema de tratamiento de aguas servidas, según el dueño el afectado.

El sistema activó un protocolo de acción lo que significó que la Inspección Fiscal instruyera a la Sociedad Concesionaria el cual se solucionó a través de un móvil limpia fosas sépticas.



Se observa en la lámina, camión limpia fosas y ducto succionador, que habilitó el sistema de aguas servidas a su operación normal.

## 8.1. LEY DE TRANSPARENCIA Y RESPUESTA A CONSULTAS

CIUDADANO	FECHA DE INGRESO	PLAZO DE ENTREGA	TEMATICA	N° DE SOLICITUD	RESPONDIDO POR INSPECTOR FISCAL
Junta de Vecinos de Colonia Quinta	08.06.2015	01.07.2015	Solicitud de limpieza de desagües	Carta de fecha de 08.06.2015, ingresada a la Inspección Fiscal el 16.06.2015	Remite oficio N° IF-CV-EX 388/15, de fecha 01.07.2015

