**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**HIDROELÉCTRICA SAN ANDRÉS**

**DFZ-2014-46-VI-RCA-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Cristián Jorquera R.** |  |
| Revisado | **Esteban Dattwyler C.** |  |
| Elaborado | **Karina Olivares M.** |  |

# Tabla de Contenidos

[Tabla de Contenidos 2](#_Toc410683846)

[1. RESUMEN. 3](#_Toc410683847)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 4](#_Toc410683848)

[2.1. Antecedentes Generales 4](#_Toc410683849)

[2.2. Ubicación y Layout 5](#_Toc410683850)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 7](#_Toc410683851)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. 9](#_Toc410683852)

[4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización. 9](#_Toc410683853)

[4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental. 9](#_Toc410683854)

[4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental. 9](#_Toc410683855)

[4.3.1. Primer día de inspección 9](#_Toc410683856)

[4.3.2. Segundo día de inspección 10](#_Toc410683857)

[4.3.3. Esquema de recorrido 11](#_Toc410683858)

[4.3.4. Detalle del Recorrido de la Inspección. 11](#_Toc410683859)

[4.4. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental 12](#_Toc410683860)

[4.4.1. Documentos Revisados 12](#_Toc410683861)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 12](#_Toc410683862)

[5.1. Intervención o afectación de cursos de agua 12](#_Toc410683863)

[5.2. Afectación de flora y vegetación. 17](#_Toc410683872)

[6. OTROS HECHOS. 19](#_Toc410683875)

[7. CONCLUSIONES. 20](#_Toc410683876)

[8. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA. 22](#_Toc410683877)

[9. ANEXOS. 23](#_Toc410683878)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia de Medio Ambiente, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), y la Oficina de Vialidad de la región del Libertador Bernardo O’Higgins, al establecimiento “Hidroeléctrica San Andrés”. La actividad de inspección fue desarrollada durante los días 18 de marzo y 19 de marzo 2014.

El proyecto corresponde a una central hidroeléctrica de pasada, el cual formará parte de un sistema de tres centrales en serie, todas centrales de pasada con capacidad de regulación, del cual será la cabecera. Desde aguas arriba hacia aguas abajo, estas centrales son: San Andrés, La Confluencia y La Higuera. Dada esta configuración, los caudales captados y descargados por la central San Andrés son inmediatamente captados por la central que sigue aguas abajo, en este caso, La Confluencia. El caudal de diseño para una capacidad instalada de 40 MW es de 10,3 m3/s.

La bocatoma de la central San Andrés se ubica en el río San Andrés a una distancia de 1.500 m. aguas debajo de la Glaciar universidad, en la cota 2.406 m.s.n.m.

En la temporada de invierno, donde operará el estanque de regulación, los flujos máximos descargados en horario punta, no superarán los 10 m3/s (caudal de diseño), en la temporada de verano, la central no regulará las aguas del río, dado que los flujos naturales son superiores al caudal de diseño de la central, por tanto, no operará el estanque de regulación.

Al momento de la actividad de fiscalización la central se encontraba operando y de acuerdo a lo indicado en terreno por el encargado en medio ambiente en terreno el Sr. Freddy Krüger, ésta inició operación en modo prueba a contar del 28 de noviembre 2013.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Intervención o afectación de cursos de agua, afectación de flora y vegetación.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: falta de información para constatar posición de compuerta de entrega del caudal ecológico, falta de información para identificar individuos de llaretillas afectados ni su posición, falta de programación de fechas de reforestación de especie llaretilla.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:** Hidroeléctrica San Andrés | |
| **Región:** Del Libertador General Bernardo O’Higgins. | **Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Sector Río San Andrés |
| **Provincia:** Colchagua |
| **Comuna:** San Fernando |
| **Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:** Hidroeléctrica San Andrés Ltda. | **RUT o RUN:** 76.032.641-0 |
| **Domicilio titular:**  Av. Presidente Riesco N° 5561, piso 19 of. 1904 | **Correo electrónico:**  [jdecurgez@hydrochile.com](mailto:jdecurgez@hydrochile.com) |
| **Teléfono:**  (56) 2-28169100 |
| **Identificación del representante legal:**  Jorge Luis Decurgez | **RUT o RUN:**  23.791.762-6 |
| **Domicilio representante legal:**  Av. Presidente Riesco N° 5561, piso 19 of. 1904 | **Correo electrónico:**  [pmoc@terra.cl](mailto:pmoc@terra.cl) |
| **Teléfono:** (56) 2-28169100 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Operación. | |

## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local (**Fuente: Google earth, 2014). | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia (En DATUM WGS 84)** | | | |
| **Datum:** WGS 84 | **Huso:** 19 S | **UTM N:** 6.155.040 m. | **UTM E: :** 372.686 m. |
| **Ruta de acceso:** El acceso al área del proyecto se efectúa desde San Fernando por la ruta I-45 hacia el poblado de Puente Negro, aproximadamente a 17 km de la Ruta 5 Sur. Desde ahí en adelante, existe un camino estabilizado de doble pista y buen estado hasta el sector denominado La Rufina. Desde este punto se sigue por la ruta I–45 hasta el puente ubicado inmediatamente aguas arriba de la confluencia de los ríos Tinguiririca y Del Azufre. Cruzando el río Tinguiririca se continúa por el camino de la Central La Confluencia hasta su bocatoma en el río Del Portillo. Desde este punto se accede a la zona del proyecto a través de caminos particulares y privados | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: elaboración propia). |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.** | | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada** | **Comentarios** | **Instrumento fiscalizado** |
| 1 | RCA | 37 | 2009 | COREMA, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins | Califica Ambientalmente favorable el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) “Central Hidroeléctrica San Andrés”. |  | Si |
| 2 | RCA | 201 | 2009 | COREMA, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins | Califica Ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto “Optimización de obras de la Hidroeléctrica San Andrés” | Ord. N° 1134/2010 - Comisión Regional del Medio Ambiente que resuelve consulta de pertinencia referida a modificación temporal del lugar de instalación de faenas y modificación de cruce del río San Andrés, no requiere su ingreso a evaluación. Ord. N° 279/2010 - Comisión Regional del Medio Ambiente que resuelve consulta de pertinencia referente a modificación de la ubicación de pedraplén, no requiere ingreso. Ord. N° 260/2010 - Comisión Regional del Medio Ambiente que resuelve consulta de pertinencia referida a modificación de obras mejoramiento huella vehicular y deplazamiento de casa de máquinas, no ingresa siempre y cuando no se afecte vega alto andina cercana.  Ord. N° 47/2012 SEA Región de O’Higgins resuelve consulta de pertinencia referida a nueva superficie como formación xerofítica a considerar en plan de reforestación, no requiere ingreso. | Si |
| 3 | RCA | 227 | 2010 | COREMA, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins | Califica Ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto “Aumento de Potencia Central Hidroeléctrica San Andrés” |  | Si |
| 4 | RCA | 34 | 2010 | COREMA, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins | Califica Ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto “Sistema de transmisión eléctrica San Andrés” |  | No |
| 5 | RCA | 39 | 2012 | COREMA, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins | Califica Ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto “Optimización línea de transmisión eléctrica San Andrés” | Ord. N° 58/2012 SEA Región de O’Higgins resuelve consulta de pertinencia referida a reubicación de torre EOA y eliminación de torre EOB, no requiere ingreso. | No |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

## Motivo de la Actividad de Fiscalización.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  Programada. | **Descripción del motivo:**  Según Resolución exenta SMA N°4/2014 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2014. |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

|  |
| --- |
| * Intervención o afectación de cursos de agua * Afectación de flora y vegetación. |

## Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

### Primer día de inspección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:** 18-03-2014 | **Hora de inicio:** 10:15 | | **Hora de finalización:** 16:45 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Karina Olivares M. | | | **Órgano:**  Superintendencia del Medio Ambiente |
| **Fiscalizadores participantes:**  Hugo Solis J.  Karen Davis G.  Hugo Navarrete V. | | | **Órgano:**  SAG  MOP  Vialidad |
| **Existió oposición al ingreso:** No | | **Existió auxilio de fuerza pública:** No | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Sí | | **Existió trato respetuoso y deferente:** Sí | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** Sí | | **Entrega de acta:** Sí, ver anexo 1 | |
| **Observaciones:** Sin observaciones | | | |

### Segundo día de inspección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:** 19-03-2014 | **Hora de inicio:** 11:13 | | **Hora de finalización:** 14:33 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Karina Olivares M. | | | **Órgano:**  Superintendencia del Medio Ambiente |
| **Fiscalizadores participantes:**  José Bastías G. | | | **Órgano:**  Superintendencia del Medio Ambiente |
| **Existió oposición al ingreso:** No | | **Existió auxilio de fuerza pública:** No | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Sí | | **Existió trato respetuoso y deferente:** Sí | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** Sí | | **Entrega de acta:** Sí, ver anexo 2 | |
| **Observaciones:** Sin observaciones | | | |

### Esquema de recorrido

|  |
| --- |
| **Figura 3. Esquema recorrido** (Fuente: Google earth, 2014). |

### Detalle del Recorrido de la Inspección.

| **N° de estación** | **Nombre del sector** | **Descripción estación** |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | Bocatoma | Sector bocatoma y glacial Universidad, tubería FRP, canal de aducción. |
| 2 | Estanque | estanque y rápido de descarga |
| 3 | Casa de máquinas | Casa de máquinas y entorno |
| 4 | Botaderos | Botaderos en camino de acceso |
| 5 | Relocalización | Zona de relocalización llaretilla |
| 6 | Varios | Glacial universidad |

### 

## Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del informe(es) revisado (s)** | **Aspecto ambiental relevante** | **Código**  **SSA** | **Fecha de recepción documento** | **Periodo que reporta** | | **Organismo encomendado** | **Organismo revisor** | **Estado de conformidad** | **N° de hecho constatado** |
| **Desde** | **Hasta** |
| Sin documentos revisados |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# HECHOS CONSTATADOS.

## Intervención o afectación de cursos de agua

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** | **Estación N°**: 1 |
| **Documentación entregada:** Planos asbuilt de la compuerta para caudal ecológico, Resoluciones aprobatorias DGA VI N° 184, DGA VI N° 2080 y la solicitud de HSA – obra pretil | |
| **Exigencias:**  Considerando 3.1 a. RCA 227/2010  *“La bocatoma de la Central San Andrés se ubica en el río San Andrés a una distancia de 1.500 m. aguas abajo del Glaciar Universidad, en la cota 2.406 msnm. (…) La barrera mantiene las a características del proyecto original aprobado, teniendo una longitud de 45 m. y una cota de coronamiento de la plataforma de trabajo a la 2.411,8 msnm, mientras que el vertedero tendrá una cota variable entre 2.409,3 y 2.409,70 msnm. La barrera funcionará como una sección de control que peralta el flujo hacia aguas arriba, conduciendolo hacia el canal de captación. Siguiendo el eje del umbral del vertedero, y a objeto de cerrar el cauce del río, se materializará un muro conformado por morrena y enrocado de protección de efectos de erosión, con cota de coronamiento 2.411,80 msnm.”.*  *“La obra de captación ha sido diseñada para captar hasta 10,3 m3/s (modificando lo establecido en la Resolución exenta 201/2009) y consiste en una barrera vertedero con cota de coronamiento 2.408 msnm y un canal de sección rectangular de 3,9 m. de ancho por 2,7 m. de alto y conduce el caudal hacia un canal de captación mediante el que se conduce hasta el estanque de acumulación.”*  *Respecto a la operación del "Régimen de Caudal Ecológico" en la bocatoma del proyecto (….) Para mantener estos caudales se habilitará un orificio (un inserto soldado) en la compuerta del sector del desripiador, con un diámetro de 450 mm para verano y otro removible de 250 mmm, el cual se instalará dentro del mayor, para los caudales menores de invierno.*  Considerando 3.1 b. RCA 227/2010  *“El estanque de acumulación consistirá en una piscina formada en tierra por cortes y terraplenes del terreno natural con taludes estables de acuerdo a diseño. Su impermeabilización se obtiene (….) mediante el recubrimiento con geomembrana de HDPE de 1,5 mm de espesor colocada y anclada sobre el fondo y taludes de la piscina. (...) El estanque será alimentado desde el sector de bocatoma mediante un canal rectangular de hormigón de 135 m. de desarrollo, 3 m. de ancho y 2,25 m de alto, con capacidad para transportar un caudal máximo de 12 m3/s”.*  *“En el costado Sur-Este se ha dispuesto un vertedero que permite evacuar los excesos de flujo hacia un canal de devolución del río. El vertedero está calculado para portear un caudal de 12 m3/s de manera de responda en situaciones de contingencia pluviométrica o de crecidas, conduciendo los flujos hacia un disipador de energía previo a la descarga al cauce.”*  *“En el extremo Sur-Oeste se proyecta una compuerta de fondo para vaciado, mantención y purga de sedimentos. Los niveles máximos y mínimos de operación serán de 2405,5 y 2400 msnm respectivamente y corresponden a los niveles de la cámara de carga de la aducción.”*  Considerando 3.1 e. RCA 227/2010  *“El canal de devolución conduce el agua proveniente de las turbinas hasta el punto de restitución en el río que incluirá un disipador de energía . El canal rectangular será construido de hormigón armado y tendrá un ancho de 3 m., un largo aproximado de 150 m., una altura de 1,50 m. y una pendiente de 0,05 m/m.”*  Considerando 3.2.3 a.10.1). RCA 201/2009  *“El proyecto contempla el mejoramiento del camino existente entre la bocatoma del río Portillo de la Central Confluencia hasta la casa de máquinas de la central San Andrés y la construcción de un camino desde este punto hasta la Bocatoma San Andrés.”*  Considerando 3.1 i. RCA 227/2010  *“(….) el puente se diseñará y construirá conforme a las indicaciones del Manual de Carreteras de la Dirección de vialidad del MOP. Los estribos se ubicarán fuera del cauce, y consistirá en apoyos de hormigón, vigas prefabricadas de acero entre los apoyos los cuales se construirán sobre losa de hormigón.”*  *“El trazado del camino principal, cruzará quebradas o cursos menores y el río San Andrés, utilizando diseños de ingeniería adecuado a cada situación, para lo cual se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Código de Aguas. Para el caso de cruces de quebradas, éste se hará considerando alcantarillas y badenes, conforme a las recomendaciones y criterios del Manual de carreteras de la dirección de vialidad del MOP.”*  Considerando 4.7.8.4.1 RCA 37/2009  *“El proyecto contempla las siguientes medidas de monitoreo del Glaciar:*  *Establecimiento de dos estaciones fotográficas aguas abajo del frente del glaciar, desde las cuales se obtendrán imágenes regulares del frente del glaciar. Estas estaciones consistirán de un hito de concreto con una estaca de acero que servirá de centro de la cámara fotográfica. Desde las estaciones se tomarán vistas fotográficas hacia el frente del glaciar, a lo menos en tres ocasiones cada verano. La comparación de fotografías más recientes con las más antiguas permitirá establecer la dirección de movimiento (avance o retroceso) del frente del glaciar y estimar la magnitud de este cambio.*  *Establecimiento de una estación nivo-meteorológica y limnimétrica automática, aguas arriba de la bocatoma del proyecto. Esta estación permitirá, en el mediano y largo plazo, establecer cambios en los parámetros meteorológicos del clima y, mediante ellos y entre otros, establecer cambios climáticos que pudieran afectar favorable –o desfavorablemente- a los glaciares del área. En el corto plazo registrará eventuales incrementos súbitos de caudales. De ocurrir estos últimos, se manejará la cota de agua en la laguna en la bocatoma para controlar estos mayores escurrimientos sin daños a las obras del proyecto.”* | |

|  |
| --- |
| **Hechos:**   1. En sector Bocatoma se observó sistema de control de acumulación por rebalse, el cual descarga directamente al río mediante un canal de descarga el cual al momento de la actividad de inspección se encontraba seco y sin descarga. No se pudo comprobar el diámetro del orifio de compuerta destinado a la entrega del caudal ecológico ya que se encontraba sumergido. Debido a lo anterior no fue posible determinar si correspondía a la placa de verano o invierno. De acuerdo a lo indicado por encargado Sr. Luis Rodriguez (asistente de operaciones), la placa quedó puesta por el contratista ICAFAL y no tenía conocimiento de a cuál placa correspondía. 2. Se observó canal de devolución proveniente de casa de máquinas hasta punto de restitución en el río donde se observa estructura de hormigón y rocas. De acuerdo al Sr. Carlos Machuca, éste cuenta con un enrocado que funciona como disipador de energía, el cual no se pudo observar debido al agua. 3. Se constató la existencia de defensa fluvial ubicada a costado norte de la casa de máquinas. 4. Se constató la existencia de puente de acceso a casa de máquinas construido, del tipo batería de alcantarillas (7 alcantarillas). 5. Se apreciaron obras de saneamiento en el camino del tipo medias cañas, badenes de hormigón y alcantarilla. Camino se encuentra transitable y en buenas condiciones de mantenimiento y conservación. En el sector del camino de casa de máquinas a bocatoma se observó curvas peligrosas sin señalética ni barreras de contención. Se constató la existencia de medias cañas en sectores de curvas para desagüe de aguas superficiales. Se observaron barreras de contención impactadas y derribadas. En este mismo sector se observaron mallas de contención de taludes en mal estado. Se observó señalética adecuada en el camino de acceso a casa de máquinas. 6. Durante la actividad de inspección del día 19-03-2014 se visitó sector del glaciar Universidad, donde se constató la existencia de estación de metereológica que de acuerdo a cartel observado en el lugar, pertenece a la Dirección General de Aguas (DGA). No se observó estación fotográfica en el sector. En la zona de bocatoma se constató la existencia de estación nível-metereológica y pluviométrica operativa que cuenta con placa solar para autonomía.   **Resultado examen de Información:**   1. Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se solicitó al titular Registro (fotografía o documento) de placa orificio (inserto soldado) instalado en compuerta caudal ecológico al día 18-03-2014. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 26 de marzo del 2014, el Sr. Jorge Luis Decurgez, Representante legal de Hidroeléctrica San Andrés Ltda. (anexo 3), hace entrega de “Planos asbuilt de la compuerta para caudal ecológico” (anexo 4). Del exámen de información realizado al informe se desprende lo siguiente:  * En planos As-Built entregados de la compuerta para caudal ecológico en la bocatoma de San Andrés se puede apreciar el sistema que opera con dos posiciones, invierno y verano, las cuales tienen un diámetro de 380 y 250 mm respectivamente. También es posible apreciar que no es posible cerrar el paso del caudal ecológico, sólo se puede elegir la posición de apertura de la compuerta (invierno o verano), esto asegura el flujo constante de este caudal. Sin embargo, la información entregada no permite saber que posición u orificio tenía la compuerta al día de la inspección 18-03-2014.  1. Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se solicitó al titular PAS 106 (DS 95/2001 MINSEGPRES) para todas las obras de modificación de cauce y encauzamiento. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 26 de marzo del 2014, el Sr. Jorge Luis Decurgez, Representante legal de Hidroeléctrica San Andrés Ltda. (anexo 3), hace entrega de “Resoluciones aprobatorias DGA VI N° 184, DGA VI N° 2080 y la solicitud de HSA – obra pretil” (anexo 5). Del exámen de información realizado al informe se desprende lo siguiente:  * Resolución DGA VI N° 184: de fecha 1° marzo 2012, aprueba proyecto obras de arte camino de acceso Central Hidroléctrica San Andrés, 12 quebradas de Km 0,0 al Km 9,2 diseñadas para el saneamiento del camino, sin que sufra daño por efecto de la acumulación de aguas. * Resolución DGA VI N° 2080: de fecha 20 diciembre 2011, aprueba proyecto obras de arte camino de acceso Central Hidroléctrica San Andrés, badén en cauce del río San Andrés con 7 tubos corrugados de 1,5 m. de diámetro. * Solicitud HSA – obra pretil: solicitud de modificación de cauce natural consistente en la construcción de pretil de construcción del sector de la casa de máquinas de la Central Hidroléctrica San Andrés. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 1.** | **Fecha:** 18-03-2014 | | **Fotografía 2** | **Fecha:** 18-03-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.156.749 m. | **Coordenada Este:** 375.149 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.156.636 m. | **Coordenada Este:** 374.975 m. |
| **Descripción Medio de Prueba:** En fotografía se observa control de acumulación por rebalse en el sector de bocatoma. | | | **Descripción Medio de Prueba:** En fotografía se observa compuerta para caudal ecológico sumergida. | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 3.** | **Fecha:** 18-03-2014 | | **Fotografía 4.** | **Fecha:** 18-03-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.155.006 m. | **Coordenada Este:** 372.586 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.155.484 m. | **Coordenada Este:** 373.545 m. |
| **Descripción Medio de Prueba:** En fotografía se observa canal de devolución proveniente de casa de máquinas. | | | **Descripción Medio de Prueba:** En fotografía se observa defensa fluvial a costado de casa de máquinas. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 5.** | **Fecha:** 18-03-2014 | | **Fotografía 6** | **Fecha:** 19-03-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.156.749 m. | **Coordenada Este:** 375.149 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.157.278 m. | **Coordenada Este:** 375.560 m. |
| **Descripción Medio de Prueba:** En fotografía se observa control de acumulación por rebalse en el sector de bocatoma. | | | **Descripción Medio de Prueba:** En fotografía se observa cartel de estación metereológica de la DGA. | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 7.** | **Fecha:** 19-03-2014 | | **Fotografía 8.** | **Fecha:** 18-03-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.157.278 m. | **Coordenada Este:** 375.560 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.156.795 m. | **Coordenada Este:** 375.331 m. |
| **Descripción Medio de Prueba:** En fotografía se observa estación metereológica de la DGA a los pies de glaciar Universidad. | | | **Descripción Medio de Prueba:** En fotografía se aprecia estación metereológica níveo-pluvial en sector bocatoma. | | |

## Afectación de flora y vegetación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** | **Estación N°**: |
| **Documentación entregada:** Cartografía del catastro de individuos de llaretillas identificadas en el proyecto, Compromisos vegetacionales | |
| **Exigencias:**  Considerando 3.4 RCA 227/2010  *“Respecto al número exacto de ejemplares de Laretia acaulis a afectar por el proyecto, éste sólo se podrá precisar una vez que el Titular cuente con la igneniería de detalle, toda vez que como principio se evitará la afectación de esta especie. (…) No obstante lo anteriormente expuesto, el Titular se compromete a realizar un catastro de aquellos individuos que sean afectados por las obras del proyecto, una vez demarcadas por el contratista de obras, las áreas efectivas de ocupación (...)”.*  Considerando 3.4 i. RCA 227/2010  *En cuanto al monitoreo y seguimiento de la relocalización de individuos de llaretilla, el titular implementará las siguientes medidas:*  *i.Se realizarán inspecciones mensuales durante el primer semestre. Luego se realizarán trimestrales hasta 3 años despues de iniciada la relocalización de individuos.*  *(….) Titular compensará si es necesario, en una proporción de 1:10, dependiendo de la evaluación del prendimiento de los ejemplares plantados, situación que se analizará mediante el monitoreo planificado.*  Considerando 3.4 iii. RCA 227/2010  *“Finalizada la primera temporada de verano, se emitirá un informe a CONAF, SAG y CONAMA con los resultados de esta actividad y se presentará la programación para realizar la compensación de aquellos individuos que no sobrevivieron al transplante. El Titular deberá presentar la aprobación del Informe CONAMA, para efectos del seguimiento ambiental del proyecto previo a la compensación.”* | |
| **Hechos:**   1. En sitio de relocalización llaretillas se apreció cartel indicativo de zona de exclusión. Se observó zona delimitada con estacas de coligüe. Las llaretas relocalizadas se encuentran identificadas con estaca y placa metálica, adicionalmente cuentan con protección de piedras. De 8 llaretas relocalizadas observadas en el lugar, una de ellas se encontraba con sus hojas verdes, las otras 7 se encontraban secas y de color café.   **Resultado examen de Información:**   1. Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se solicitó al titular Catastro de llaretillas realizado previo a la construcción del sector casa de máquinas y mapa georreferenciado de todos los sitios de relocalización de flora en coordenadas WGS84. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 26 de marzo del 2014, el Sr. Jorge Luis Decurgez, Representante legal de Hidroeléctrica San Andrés Ltda. (anexo 3), hace entrega de “Cartografía del catastro de individuos de llaretillas identificadas en el proyecto” (anexo 6). Del exámen de información realizado al informe se desprende lo siguiente:  * La cartografía entregada indica los sitios de relocalización de *Laretia acaulis* (llaretilla). Adicionalmente señala el estado de las liberaciones ambientales de los distintos sectores del proyecto, a mayor y menor detalle. La cartografía no entrega un catastro de llaretillas, por lo que no es posible determinar con la información entregada, el número de individuos afectados por las obras del proyecto.  1. Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se solicitó al titular Informe y programación de compensación emitido al finalizar la primera temporada de verano. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 26 de marzo del 2014, el Sr. Jorge Luis Decurgez, Representante legal de Hidroeléctrica San Andrés Ltda. (anexo 3), hace entrega de “Compromisos vegetacionales” (anexo 7). Del exámen de información realizado al informe se desprende lo siguiente:  * Para el caso específico de la llaretilla, se señala que de 27 ejemplares rescatados y relocalizados, en 22 de ellos no hubo éxito, por lo que la cantidad de individuos a reforestar es de 220. No se indican las fechas de reforestación. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 9. | **Fecha:** 19-03-2014 | | Fotografía 10. | **Fecha:** 19-03-2014 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18** | **Coordenada Norte:** 6.156.304 m | **Coordenada Este:** 374.784m | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18** | **Coordenada Norte:** 6.156.304 m | **Coordenada Este:** 374.784m |
| **Descripción medio de prueba:** En la fotografía se observa llaretilla con sus hojas verdes. | | | **Descripción medio de prueba:** En la fotografía se aprecia llaretilla seca. | | |
|

# OTROS HECHOS.

|  |
| --- |
| **Otro hecho N°1** |
| **Descripción**:   * + 1. En relación al cumplimiento de la Resolución 574/2012 de la SMA modificada por Resolución exenta N° 1.518/2013, que instruye a los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental proporcionar información asociada a las Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas, de acuerdo a los registros disponibles, se constata que la información referida a la razón social de la empresa, representante legal y fase del proyecto se encuentra actualizada con fecha 20-03-2014. |

# CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociadas a los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que los principales Hallazgos detectados se presentan a continuación. Al respecto de los hechos que constituyen las conformidades, estas se encuentra descritas en el acta de fiscalización ambiental (anexo 1 y 2):

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **Hallazgo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Intervención o afectación de cursos de agua | Considerando 4.7.8.4.1 RCA 37/2009  *“El proyecto contempla las siguientes medidas de monitoreo del Glaciar:*  *Establecimiento de dos estaciones fotográficas aguas abajo del frente del glaciar, desde las cuales se obtendrán imágenes regulares del frente del glaciar. Estas estaciones consistirán de un hito de concreto con una estaca de acero que servirá de centro de la cámara fotográfica. Desde las estaciones se tomarán vistas fotográficas hacia el frente del glaciar, a lo menos en tres ocasiones cada verano. La comparación de fotografías más recientes con las más antiguas permitirá establecer la dirección de movimiento (avance o retroceso) del frente del glaciar y estimar la magnitud de este cambio.*  Considerando 3.1 a. RCA 227/2010  *Respecto a la operación del "Régimen de Caudal Ecológico" en la bocatoma del proyecto (….) Para mantener estos caudales se habilitará un orificio (un inserto soldado) en la compuerta del sector del desripiador, con un diámetro de 450 mm para verano y otro removible de 250 mm, el cual se instalará dentro del mayor, para los caudales menores de invierno.* | Titular no cuenta con estación fotográfica para monitoreo del glaciar.  La información entregada por el titular no permite constatar que posición u orificio tenía la compuerta al día de la inspección 18-03-2014. |
| 2 | Afectación de flora y vegetación. | Considerando 3.4 RCA 227/2010  *“Respecto al número exacto de ejemplares de Laretia caulis a afectar por el proyecto, éste sólo se podrá precisar una vez que el Titular cuente con la igneniería de detalle, toda vez que como principio se evitará la afectación de esta especie. (…) No obstante lo anteriormente expuesto, el Titular se compromete a realizar un catastro de aquellos individuos que sean afectados por las obras del proyecto, una vez demarcadas por el contratista de obras, las áreas efectivas de ocupación (...)”.*  Considerando 3.4 i. RCA 227/2010  *En cuanto al monitoreo y seguimiento de la relocalización de individuos de llaretilla, el titular implementará las siguientes medidas:*  *i.Se realizarán inspecciones mensuales durante el primer semestre. Luego se realizarán trimestrales hasta 3 años despues de iniciada la relocalización de individuos.*  *(….) Titular compensará si es necesario, en una proporción de 1:10, dependiendo de la evaluación del prendimiento de los ejemplares plantados, situación que se analizará mediante el monitoreo planificado.* | La información entregada por el titular no permite determinar el n° de individuos afectados por las obras del proyecto ni su ubicación.  No se indican las fechas de reforestación de los individuos de llaretilla a compensar. |

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **N° de hecho asociado** | **Documento solicitado** | **Plazo de entrega** | **Fecha entrega** | **Observaciones** |
| 1 | 1 | Registro (fotografía o documento) de placa orificio (inserto soldado) instalado en compuerta caudal ecológico al día 18-03-2014 | 26-03-2014 | 26-03-2014 | - |
| 2 | 1 | PAS 106 para todas las obras de modificación de cauce y encauzamiento | 26-03-2014 | 26-03-2014 | - |
| 3 | 2 | Catastro de llaretillas realizado previo a la construcción del sector casa de máquinas y mapa georreferenciado de todos los sitios de relocalización de flora en coordenadas WGS84 | 26-03-2014 | 26-03-2014 | - |
| 4 | 2 | Informe y programación de compensación emitido al finalizar la primera temporada de verano | 26-03-2014 | 26-03-2014 | - |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Acta de inspección ambiental 18-03-2014 |
| 2 | Acta de inspección ambiental 19-03-2014 |
| 3 | Carta ingresada con fecha 26 de marzo del 2014, el Sr Jorge Luis Decurgez, Representante legal de Hidroeléctrica San Andrés Ltda. |
| 4 | Planos As-built de compuerta para caudal ecológico. |
| 5 | Resoluciones aprobatorias DGA VI N° 184, DGA VI N° 2080 y la solicitud de HSA – obra pretil |
| 6 | Cartografía del catastro de individuos de llaretillas identificadas en el proyecto |
| 7 | Compromisos vegetacionales |