



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

ADUCCION DE AGUA PAMPA PUNO

DFZ-2013-603-INTER-RCA-IA

	Nombre	Firma
Aprobado	Cristián Jorquera R.	<p style="text-align: right;">31-01-2014</p> X  Cristián Jorquera R. Jefe Macrozona Centro Firmado por: Cristian Jorquera Rivera
Revisado	Boris Cerda P.	X  Boris Cerda P. Fiscalizador DFZ Firmado por: Boris Cerda Pavés
Elaborado	José Bastías G.	X  José Bastías G. Fiscalizador DFZ Firmado por: Jose David Bastías Gajardo

Tabla de Contenidos

TABLA DE CONTENIDOS	2
1. RESUMEN	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA	4
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.2. UBICACIÓN.....	5
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA	9
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	10
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	10
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	10
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	10
4.3.1. <i>Primer día de inspección</i>	10
4.3.2. <i>Segundo día de inspección</i>	11
4.3.3. <i>Detalle del Recorrido de la Inspección</i>	12
4.3.4. <i>Esquema de Recorrido</i>	13
5. HECHOS CONSTATADOS	14
5.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DE EMPLAZAMIENTO SEGÚN RCA.....	14
5.2. EJECUCIÓN DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	17
5.3. MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	20
6. OTROS HECHOS	22
7. CONCLUSIONES	23
8. ANEXOS	24

1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de la inspección ambiental realizada por la Corporación Nacional Forestal, al proyecto “Suministro Construcción y Operación Aducción de Agua Pampa Puno” (RCA 2603/2005). La actividad fue desarrollada durante los días 24 y 25 de Abril de 2013.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una aducción que permita transportar el agua extraída desde el campo de pozos de Pampa Puno hasta la Represa San Pedro. Adicionalmente, el proyecto contempla la construcción de un estanque de regulación y el refuerzo de un tramo de la actual aducción entre la Represa San Pedro y Chuquicamata, de aproximadamente 12 kilómetros.

Se ubica entre el área denominada Pampa Puno y la cuenca del río San Pedro, emplazándose en gran parte de su trazado en forma paralela al cauce del río Loa, en sentido Norte Sur. En su totalidad se ubica dentro de los límites de la comuna de Calama, Provincia del Loa, II Región de Antofagasta.

Las principales materias ambientales de fiscalización incluyeron características constructivas y de emplazamiento según RCA, ejecución de plan de manejo ambiental y monitoreo de aguas subterráneas.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

2.1. Antecedentes Generales.

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Aducción de agua Pampa Puno.	
Región: De Antofagasta.	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: El Proyecto se ubica en Pampa Puno, entre esta área y la cuenca del río San Pedro y en Chuquicamata. Gran parte del trazado de la aducción se ubicará a distancias variables, en forma paralela, al cauce del río Loa, en sentido Norte Sur.
Provincia: Del Loa.	
Comuna: Calama.	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Codelco División Ministro Hales	RUT o RUN: 61.704.00-k.
Domicilio Titular: Km 4 en ruta B-24 Calama, Chuquicamata Región de Antofagasta	Correo electrónico: Smedi001@codelco.cl
	Teléfono: 55-2321143
Identificación del Representante Legal: Claudio Olguín Valdivia.	RUT o RUN: 8.243.306-6
Domicilio Representante Legal: Km 4 en ruta B-24 Calama, Chuquicamata Región de Antofagasta	Correo electrónico: Smedi001@codelco.cl
	Teléfono: 55-232160
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Construcción.	

2.2. Ubicación

Figura 1. Mapa de Ubicación Regional (Fuente: Google Earth, 2013).



Figura 2. Mapa de Ubicación Local (Fuente: Google Earth, 2013).



Coordenadas UTM de Referencia

Datum: WGS84

Huso: 19 H

UTM N: 7.575.637 m.

UTM E: 544.145 m.

Ruta de Acceso: Desde la localidad de Calama tomar ruta N° 24 con dirección al norte por alrededor de 29,5 km, posteriormente tomar ruta B-149 y seguir por alrededor de 13,4 km hasta el "Punto 0", donde se encuentra el proyecto.

2.3. Descripción del Proyecto.

Descripción del proyecto:

El proyecto consiste en la construcción y operación de una aducción que permita transportar el agua extraída desde el campo de pozos de Pampa Puno hasta la Represa San Pedro.

Adicionalmente, el proyecto contempla la construcción de un estanque de regulación y el refuerzo de un tramo de la actual aducción entre la Represa San Pedro y Chuquicamata, de aproximadamente 12 kilómetros.

Se ubica entre el área denominada Pampa Puno y la cuenca del río San Pedro, emplazándose en gran parte de su trazado en forma paralela al cauce del río Loa, en sentido Norte Sur. En su totalidad se ubica dentro de los límites de la Comuna de Calama, Provincia del Loa, II Región de Antofagasta.

Superficie: No especificada.

Mano de obra fase en que se encuentra la actividad:

2260 trabajadores en fase de construcción, 10 en fase de operación.

Figura 3. Layout del Proyecto (Archivo KMZ proporcionado por titular en actividad de fiscalización).



3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que Regulan actividad, proyecto o fuente fiscalizada.						
ID	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Descripción	Comentarios
1	RCA	2603	14 de diciembre de 2005	Comisión Nacional del Medio Ambiente, Dirección Ejecutiva.	“Suministro Construcción y Operación Aducción de Agua Pampa Puno”	--

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo: Programada	Descripción del Motivo: Según Resolución SMA N°879/2012 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2013.
------------------------------	---

4.2. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

<ul style="list-style-type: none">• Características constructivas y de emplazamiento según RCA.• Ejecución de plan de manejo ambiental.• Monitoreo de aguas subterráneas.

4.3. Aspectos Relativos a la Ejecución de la Inspección Ambiental.

4.3.1. Primer día de inspección.

Fecha de realización: 24 de Abril de 2013.	Hora de Inicio: 10:00	Hora de Finalización: 19:00
Fiscalizador Encargado de la Actividad: Hernán Peña R.		Órgano: CONAF O.C.
Fiscalizadores Participantes: Víctor Quezada B. Jorge Martínez S.		Órgano: CONAF CONAF O.C.
Existió Oposición al Ingreso:	Fundamentación: No.	
Existió auxilio de fuerza pública:	Fundamentación: No.	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados:	Fundamentación: Sí.	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de Acta:	Fundamentación: Sí. (Anexo 1 del presente informe)	

4.3.2. Segundo día de inspección.

Fecha de realización: 25 de Abril de 2013.	Hora de Inicio: 10:00	Hora de Finalización: 19:30
Fiscalizador Encargado de la Actividad: Hernán Peña R.		Órgano: CONAF O.C.
Fiscalizadores Participantes: Víctor Quezada B. Jorge Martínez S.		Órgano: CONAF CONAF O.C.
Existió Oposición al Ingreso:	Fundamentación: No.	
Existió auxilio de fuerza pública:	Fundamentación: No.	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados:	Fundamentación: Sí.	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de Acta:	Fundamentación: Sí. (Anexo 1 del presente informe)	

4.3.3. Detalle del Recorrido de la Inspección.

N° de Estación	Coordenadas UTM WGS84		Nombre del sector	Descripción Estación
	Norte	Este		
Día 1				
1	7.551.978 m.	527.674 m.	Estación 1 (E1)	Punto 0
2	7.551.590 m.	526.817 m.	Estación 2 (E2)	Pequeña quebrada
3	7.573.579 m.	549.474 m.	Estación 3 (E3)	Estanque reservorio de agua
4	7.576.303 m.	541.681 m.	Estación 4 (E4)	Atravesio Rio Loa
5	7.574.778 m.	538.754 m.	Estación 5 (E5)	Señalética
6	7.588.096 m.	539.269 m.	Estación 6 (E6)	Cerro Stangue
7	7.591.875 m.	535.851 m.	Estación 7 (E7)	Relocalización cactáceas N° 14
Día 2				
8	7.645.188 m.	523.526 m.	Estación 8 (E8)	Vega Sapuna
9	7.637.750 m.	521.239 m.	Estación 9 (E9)	Obras de soterramiento
10	7.624.968 m.	522.836 m.	Estación 10 (E10)	Polígono reserva Alto Loa
11	7.619.717 m.	525.355 m.	Estación 11 (E11)	Relocalización cactáceas RG
12	7.612.147 m.	533.978 m.	Estación 12 (E12)	Relocalización cactáceas R9

4.3.4. Esquema de Recorrido.



5. HECHOS CONSTATADOS.

5.1. Características constructivas y de emplazamiento según RCA.

Número de Hecho Constatado: 1	Estación: 1, 2, 3, 4, 9.
<p>Exigencia: RCA 2603/2055 Considerando 4.1.3. Aducción de 93 kilómetros de longitud.</p> <p><i>“Esta aducción nace en el estanque de carga ubicado en el Cerro Yocas. Continúa hacia el Cordón Montañoso del Millo, antes del cual se desvía hacia el río Loa, avanzando hacia el sur a distancias variables de su rivera poniente. Cruza en sifón la caja del río Loa a la altura de Quinchamales, dirigiéndose posteriormente hacia la Represa San Pedro, donde se conecta con la aducción San Pedro.</i></p> <p><i>Para el cruce de quebradas se ha considerado la habilitación de puentes metálicos de una vía de ancho variable, a través del cual la cañería irá anclada. En lo posible se construirán de 5 metros de ancho, de modo que permita la circulación de un vehículo.</i></p> <p><i>Al interior del polígono de la Reserva Nacional “Alto Loa”, la instalación de la cañería de aducción será en zanja, alcanzando una longitud de aproximadamente 20 kilómetros. Esta solución también será aplicada en el sector de cerro Siragüe, donde la tubería irá soterrada entre los vértices 51 y 52, en un tramo con una longitud aproximada de 1,5 kilómetros.</i></p> <p><i>Para el sector del lecho del río Loa y sector lecho quebrada Ampahuasi, se considera tubería enterrada dentro de dado de hormigón. Se estima una longitud aproximada de 750 metros.</i></p> <p><i>La franja de servidumbre de 100 metros de ancho incluye al camino de servicio. La solución propuesta considera la construcción de un camino de alrededor de 34 kilómetros de longitud y de 7 metros de ancho, para aquellos sectores a los cuales no se puede acceder actualmente y que será de características similares a los existentes en la zona”.</i></p>	

Hechos constatados durante la fiscalización:

- a. Se verificó la ejecución de obras de soterramiento del acueducto en el tramo entre las coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 521.239E; 7.637.750 N al 520.478 E; 7.633.082 N (altitud promedio de 4.120 m.s.n.m). Este tramo se ubica entre el área de extracción de pozos y el punto de inicio de posición norte del camino de servidumbre constituido en el marco del proyecto, que conecta la ruta B-141 con el proyecto de “Reserva Nacional Alto Loa” y el sector de Lequena.
- b. Se verificó el punto de acceso al polígono del proyecto de Reserva Nacional Alto Loa (coordenadas UTM aprox. 522.836 E; 7.624.968 N y altitud 3.941 m.s.n.m), donde se observó la instalación del acueducto de forma subterránea.
- c. Se constató la ejecución de las obras complementarias de refuerzo de la aducción entre las obras complementarias de refuerzo de la aducción entre la represa San Pedro y Chuquicamata, correspondiente a un tramo de aproximadamente 12 km.
- d. La primera observación de este tramo, se realizó en el punto denominado “cero” (coordenadas UTM 527.674 E y 7.551.978 N), lugar donde comienza la instalación de la nueva tubería de acero de 30” de diámetro, la cual se ubica en forma paralela a la ya existente. Se observó que las cañerías estaban protegidas por cubrimiento de tierra (lomos de toro), dejando descubiertas las uniones de las tuberías. Este cubrimiento de tierra se realiza para proteger la tubería y evitar los cambios bruscos de temperatura de la misma.
- e. En este tramo de la obra complementaria, se verificó un sector donde la tubería pasa sobre una pequeña quebrada (coordenadas UTM 526.817 E y 7.551.590 N), donde se constató que la tubería se sustentaba sobre pilotes de acero, con la finalidad de permitir el avance del agua por la quebrada.

Registros



Fotografía 1.	Fecha : 24-04-2013		Fotografía 2	Fecha : 24-04-2013	
Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i	Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i
Descripción Medio de Prueba: Refuerzo San Pedro, Km 0, observándose aducción e inicio de la construcción.			Descripción Medio de Prueba: Vista de la tubería al pasar por una pequeña quebrada.		



Fotografía 3.	Fecha : 24-04-2013		Fotografía 4.	Fecha : 24-04-2013	
Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i	Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i
Descripción Medio de Prueba: Ducto Cubierto.			Descripción Medio de Prueba: Cruce de la aducción por el Río Loa.		

5.2. Ejecución de plan de manejo ambiental.

Número de Hecho Constatado: 2	Estación: 5, 7, 11, 12.
Exigencia: RCA 2603/2055 Considerando 7.1. <i>“El titular debe cumplir con lo establecido en el plan de manejo ambiental propuesto en el EIA, que se detalla en el capítulo 4 del ICE”.</i> ICE 4.1 Plan de Manejo Ambiental propuesto en el EIA. “12) Efecto potencial sobre <i>Echinopsis atacamensis</i> (Cardón) por la construcción del trazado <i>Minimizar el impacto en el trazado definitivo con la Ingeniería Básica (dentro de la franja de 100 m de servidumbre que se tiene prevista para estos fines). Para ello se georreferenciarán los cardones que se encuentren dentro del área de servidumbre. Se entregarán los planos. Se implementará un plan de rescate en los casos en que sea inconveniente el re direccionamiento de la tubería. El Inspector Ambiental de terreno velará para evitar que se afecte a estas especies.</i> 13) Efecto potencial sobre <i>Opuntia atacamensis</i> y <i>Opuntia conoidea</i> (Espina) en el sector del proyecto Reserva Nacional Alto Loa. <i>Durante la fase de construcción, se realizará el rescate y relocalización de todos los individuos dentro de la Reserva Nacional Alto El Loa y 1 kilómetro de zona de amortiguamiento que deban ser intervenidos por el trazado, a través de un procedimiento adecuado que permita resguardar la variabilidad local de estas poblaciones. Si el programa de rescate y relocalización falla, se plantea la cosecha de semillas para que se depositen en el centro de protección de germoplasma de Vicuña dependiente del Ministerio de Agricultura”.</i>	
Hechos constatados durante la fiscalización: <ul style="list-style-type: none">a. Se inspeccionó el sector de relocalización de cactáceas denominado sitio R4, donde se verificó el establecimiento de ejemplares de <i>Opuntia conoidea</i> (coordenadas UTM de referencia 525.355 E; 7.619.717 N y altitud 3870 m.s.n.m). En este sitio se realizó un muestreo dirigido para evaluar el procedimiento de los individuos relocalizados, contabilizándose un total de 41 ejemplares vivos y 2 ejemplares se encontraban en estado regular.b. Todos los ejemplares de <i>Opuntia conoidea</i> relocalizados se encontraban identificados con una placa de aluminio numerada.c. En el sitio R6 se constató la existencia de la especie <i>Opuntia conoidea</i> en forma natural. El polígono de relocalización se encuentra delimitado con estacas y malla plástica.d. Se inspeccionó el sitio de relocalización de cactáceas denominado R9 para evaluar el nivel de procedimiento de ejemplares de <i>Opuntia atacamensis</i>. Se registró un total de 36 individuos relocalizados, los cuales se encontraban todos vivos con buen estado de sobrevivencia. No fue posible identificar claramente los límites del polígono de relocalización del sitio R9, situación que condicionó el bajo número de individuos muestreados en comparación con el total de individuos relocalizados en el área, por el cual se solicitó al representante del titular entregar la cartografía digital con los polígonos de los sitios de relocalización de cactáceas. (Las coordenadas UTM de referencia del sitio R-9 inspeccionado son 533.978 E; 7.612.147 N y altitud 3.382 m.s.n.m).e. Se visitó el sector de relocalización de cactáceas N°14 (coordenadas UTM de referencia 535.851 E; 7.591.875 N, altitud de 3.296 m.s.n.m), donde se verificó el establecimiento de la especie <i>Opuntia conoidea</i>, observando y contabilizando un total de 31 ejemplares relocalizados, de los cuales 30 se encontraban en buenas condiciones de sobrevivencia.	

Registros

					
Fotografía 9.	Fecha : 25-04-2013	Fotografía 10	Fecha : 25-04-2013		
Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i	Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i
Descripción Medio de Prueba: Áreas de regeneración natural de <i>Opuntia conoidea</i> donde se relocalizaron algunos individuos desde el sector R-4.		Descripción Medio de Prueba: Ejemplar de <i>Opuntia conoidea</i> relocalizada con su placa identificadora.			
					
Fotografía 11.	Fecha : 25-04-2013	Fotografía 12.	Fecha : 25-04-2013		
Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i	Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i
Descripción Medio de Prueba: Ejemplar de <i>Opuntia Conoidea</i> relocalizada con su placa identificadora.		Descripción Medio de Prueba: Área de Relocalización de <i>Opuntia conoidea</i> con su señalética respectiva.			

Registros



Fotografía 13.	Fecha : 25-04-2013		Fotografía 14	Fecha : 25-04-2013	
Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i	Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i
Descripción Medio de Prueba: Ejemplar relocalizado de <i>Opuntia atacamensis</i> sector R-9.			Descripción Medio de Prueba: Ejemplar de <i>Opuntia conoidea</i> relocalizada con su placa identificadora Sector R-6.		



Fotografía 15.	Fecha : 25-04-2013			
Coordenadas WGS84	Norte: s/i		Este: s/i	
Descripción Medio de Prueba: Ejemplar relocalizado identificado con el N° 0099 sector R-6.				

5.3. Monitoreo de aguas subterráneas.

Número de Hecho Constatado: 3	Estación: 8, 10.
Exigencia: RCA 2603/2005 Considerando 7.10. Efecto potencial sobre la disponibilidad del recurso hídrico en la Aguada de la Quebrada Sapunta. <i>“El Titular se compromete a la construcción de dos piezómetros en el sector de la vega Sapunta, al inicio del proyecto, para monitorear los niveles de agua subterránea que se generan en el estrato de ignimbritas que subyace a la vega. Durante el periodo en que aún no esté funcionando el bombeo, se determinará a través de las variaciones estacionales medidas en los piezómetros, las variaciones naturales que sufran los dos ojos de agua en Sapunta”.</i>	
Hechos constatados durante la fiscalización: <ul style="list-style-type: none">a. Se constató en visita a la vega Sapunta (coordenadas UTM de referencia 523.526 E y 7.645.188 N y altitud 4036 m.s.n.m) el desarrollo de las acciones de monitoreo sobre la vega, verificándose la instalación de una estación meteorológica, la cual registra los datos cada una hora y donde una vez al mes se retiran los datos registrados en dicho período.b. Se constató además la existencia de 3 piezómetros, estacas de identificación de transectos para muestreo de flora y vegetación y reglillas en el lecho de escurrimiento hídrico superficial de la vega.c. Al momento de la inspección en la vega se observaron 2 profesionales de TEGMORIEGO (empresa contratista dependiente del titular del proyecto), encargados de recoger la información.	

Registros

					
Fotografía 16.	Fecha : 25-04-2013		Fotografía 17	Fecha : 25-04-2013	
Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i	Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i
Descripción Medio de Prueba: Vista parcial de la Vega Sapunta.			Descripción Medio de Prueba: Estación meteorológica instalada por el Proyecto en la Vega Sapunta.		
					
Fotografía 18.	Fecha : 25-04-2013		Fotografía 19.	Fecha : 25-04-2013	
Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i	Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i
Descripción Medio de Prueba: Reglas para medir niveles de las aguas en la Vega Sapunta.			Descripción Medio de Prueba: Higrómetros para monitorear niveles de humedad en la Vega.		

6. OTROS HECHOS.

Otros Hecho N°6
Descripción:
En relación al cumplimiento de la Resolución 574/2012 de la SMA, que instruye a los titulares proporcionar información asociada a las Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas, y en consideración a la información contenida en la base de datos de los titulares que han reportado el requerimiento de dicha Resolución, se indica que el Titular CODELCO con fecha del día 10 de septiembre de 2013, remitió formulario a esta Superintendencia el que se encuentra con estado de “enviado”.

7. CONCLUSIONES.

La actividad de fiscalización ambiental realizada, consideró la verificación de las exigencias asociadas al proyecto “Suministro Construcción y Operación Aducción de Agua Pampa Puno” (RCA 2603/2005).

En consideración a los hechos constatados se puede concluir que se verifica la conformidad a las materias objeto de la fiscalización.

8. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de Fiscalización

