






Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### INSPECCIÓN AMBIENTAL

### MINERA VALLE CENTRAL

### DFZ-2013-740-VI-RCA-IA

	Nombre	Firma
Aprobado	Cristián Jorquera R.	X  Cristián Jorquera R. Jefe Macrozona Centro Firmado por: Cristian Jorquera Rivera
Revisado	José Bastías G.	X  José Bastías G. Fiscalizador MCZ Firmado por: Jose David Bastías Gajardo
Elaborado	Karina Olivares M.	X  Karina Olivares M. Fiscalizador DFZ Firmado por: Karina Alina Olivares Mallea

## Tabla de Contenidos

<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b>2</b>
<b>1. RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA</b> .....	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES. ....	4
2.2. UBICACIÓN. ....	5
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. ....	7
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA</b> .....	<b>9</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN</b> .....	<b>10</b>
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
4.4. <i>Recorrido de la inspección</i> .....	12
4.4.1. <i>Detalle del Recorrido de la Inspección</i> . ....	12
4.4.2. <i>Esquema de Recorrido</i> .....	13
<b>5. HECHOS CONSTATADOS</b> . ....	<b>14</b>
5.1. PROCESO DE EXTRACCIÓN Y BENEFICIO MINERAL.....	14
5.2. MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS .....	23
<b>6. OTROS HECHOS</b> . ....	<b>26</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b> . ....	<b>28</b>
<b>8. ANEXOS</b> .....	<b>29</b>

## 1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de una actividad de fiscalización realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente en conjunto con el Servicio Nacional de Geología y Minería, SEREMI de Transportes y la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins a los proyectos "Modificación consumo de reactivos" (RCA 124/2002), "Procesamiento de relaves Tranque Colihues" (RCA 21/2003), "Recuperación de Molibdeno desde concentrados colectivos de MVC" (RCA151/2004), "Proyecto capacidad de recuperación de aguas de los relaves de MVC" (RCA 83/2006) y "Aumento en la capacidad de tratamiento de los relaves finos del embalse Colihues" (RCA 197/2011) del titular Minera Valle Central S.A. La actividad fue desarrollada durante los días 3 y 4 de julio de 2013.

El proyecto consiste en la producción de concentrados de cobre (Cu) y molibdeno (Mo), los cuales son recuperados mediante la tecnología de flotación o mediante lixiviación, en ambos casos a partir de los relaves frescos de Codelco División El Teniente y de los relaves depositados en el tranque de Colihues, que cumple con la doble función de operación y emergencia.

Las actividades de fiscalización tuvieron como objeto verificar materias ambientales tales como: proceso de extracción y beneficio mineral, y emisiones atmosféricas.

De las actividades de fiscalización se pudo concluir la conformidad a las materia objeto de la fiscalización.

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

### 2.1. Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Minera Valle Central	
<b>Región:</b> Del Libertador General Bernardo O'Higgins.	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Planta Colihues, Km. 13 Ruta H-35, Comuna de Requínoa.
<b>Provincia:</b> Cachapoal	
<b>Comuna:</b> Requínoa	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Minera Valle Central S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 96.595.400-7
<b>Domicilio Titular:</b> Planta Colihues, Km. 13 Ruta H-35, Comuna de Requínoa.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:rbeltran@mineravallecentral.cl">rbeltran@mineravallecentral.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> (56-72) 2330100
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Raúl Poblete de la Cerda	<b>RUT o RUN:</b> 4.299.208-9
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Planta Colihues, Km. 13 Ruta H-35, Comuna de Requínoa.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:rpoblete@mineravallecentral.cl">rpoblete@mineravallecentral.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> (56-72) 2330100.
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación.	

## 2.2. Ubicación.

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





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



**Coordenadas UTM de Referencia**

**Datum:** WGS-1984

**Huso:** 19 S

**UTM N:** 6.209.857 m.

**UTM E:** 345.367m.

**Ruta de Acceso:** Para acceder al proyecto desde Rancagua tomar Ruta 5 en dirección al Sur. Luego de cruzar el río Cachapoal tomar salida en dirección a Los Lirios - Gultro, la cual conduce a ruta H-35. Continuar por ruta H-35 hasta aproximadamente el Km. 8, lugar en el que se encuentra la puerta de acceso principal de Minera Valle Central.

### 2.3. Descripción del Proyecto.

La compañía Minera Valle Central (en adelante MVC) tiene como objetivo principal la producción de concentrados de cobre (Cu) y molibdeno (Mo), los cuales son recuperados mediante la tecnología de flotación o mediante lixiviación, en ambos casos a partir de los relaves frescos de Codelco División El Teniente (DET) y de los relaves depositados en el tranque de Colihues, que cumple con la doble función de operación y emergencia. En el primer caso, el relave proveniente de la DET y los extraídos del Tranque Colihues son enviados a la Planta de tratamiento de gruesos, en donde mediante el proceso de flotación se procede a obtener el cobre y molibdeno contenido en dicho relave. Las etapas de este proceso consisten en la molienda y flotación primaria (Rougher), secundaria y de limpieza, produciendo concentrado con una ley de alrededor de 30% de cobre. La pulpa de concentrado de cobre generada por el proceso de flotación global pasa a una segunda fase de flotación selectiva, para separar el contenido de molibdeno. Para el segundo caso, la pulpa con material fino obtenida en el rebose de los relaves se somete a una lixiviación, a través de la adición de ácido sulfúrico para obtener el concentrado de cobre. Posteriormente, en ambos casos, los concentrados obtenidos son filtrados y secados. Por su parte, los relaves generados son devueltos a la canal de conducción de relaves de la DET que van al Tranque de Relaves Carén.

**Superficies:** De acuerdo a lo indicado en RCA 197/2011, el proyecto presenta una superficies aproximada de 235.000 m<sup>2</sup>.

#### Mano de obra fase en que se encuentra la actividad:

**Tabla N° 1: Mano de obra**

RCA	Nombre proyecto	Mano de obra
21/2003	Procesamiento de relaves Tranque Colihues	8
151/2004	Recuperación de Molibdeno desde concentrados colectivos de MVC	13
83/2006	Proyecto capacidad de recuperación de aguas de los relaves de MVC	5
197/2011	Aumento en la capacidad de tratamiento de los relaves finos del embalse Colihues	74

Fuente: elaboración propia"

Figura . Layout de la Instalación “Minera Valle Central”: (Fuente: Google Earth, 2013; elaboración propia).





### 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	124	2002	COREMA Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins	Califica Ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "Modificación consumo de reactivos".	ORD. 121/2010 Respuesta a consulta de pertinencia sobre aumento de consumo de reactivos y modificación de la planta de reactivos de la sección de Planta de gruesos. No debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
2	RCA	21	2003	COREMA Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins	Califica Ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "Procesamiento de relaves Tranque Colihues".	ORD. 159/2004 Respuesta a consulta de pertinencia.
3	RCA	151	2004	COREMA Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins	Califica Ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "Recuperación de Molibdeno desde concentrados colectivos de MVC".	--
4	RCA	83	2006	COREMA Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins	Califica Ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "Proyecto capacidad de recuperación de aguas de los relaves de MVC".	ORD. 893/2007 Respuesta a consulta de pertinencia sobre modificación de la fuente de abastecimiento de agua para consumo humano que consiste en comprar agua a la Cooperativa de agua potable de Gultro, no ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
5	RCA	197	2011	Servicio de Evaluación ambiental Región Del Libertador Bernardo O'Higgins	Califica Ambientalmente desfavorable la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "Aumento en la capacidad de tratamiento de los relaves finos del embalse Colihues".	--

#### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

##### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

<b>Motivo:</b> Programada.	<b>Descripción del Motivo:</b> 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"><li>• Proceso de extracción y beneficio mineral</li><li>• Manejo de emisiones atmosféricas</li></ul>
--

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

###### 4.3.1. Primer día de inspección.

<b>Fecha de realización:</b> 3 de julio de 2013.	<b>Hora de Inicio:</b> 10:45 hrs.	<b>Hora de Finalización:</b> 18:36 hrs.
<b>Fiscalizador Encargado de la Actividad:</b> Karina Olivares Mallea.		<b>Órgano:</b> SMA
<b>Fiscalizadores Participantes:</b> Patricia Rojas Ferrada Ana Laborda Martinez Andrés González Arrue Juan Soto B.		<b>Órganos:</b> SERNAGEOMIN SERNAGEOMIN SEREMI Salud SEREMI Transportes y Telecomunicaciones
<b>Existió Oposición al Ingreso:</b>	<b>Fundamentación:</b> No.	
<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b>	<b>Fundamentación:</b> No.	
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí, los cuales se adjuntan en Anexo 3 del presente Informe.	
<b>Entrega de Acta:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí, la cual se encuentra contenida en el Anexo 1 del presente informe.	

#### 4.3.2. Segundo día de inspección.

<b>Fecha de realización:</b> 4 de julio de 2013.	<b>Hora de Inicio:</b> 10:15.	<b>Hora de Finalización:</b> 14:00
<b>Fiscalizador Encargado de la Actividad:</b> Karina Olivares Mallea.		<b>Órgano:</b> SMA
<b>Fiscalizadores Participantes:</b> Andrés González Arrue. Javier Cantillana Ortiz. Juan Soto B.		<b>Órganos:</b> SEREMI Salud SEREMI Salud SEREMI Transportes y Telecomunicaciones
<b>Existió Oposición al Ingreso:</b>	<b>Fundamentación:</b> No.	
<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b>	<b>Fundamentación:</b> No.	
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Entrega de Acta:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí, la cual se encuentra contenida en el Anexo 1 del presente informe.	

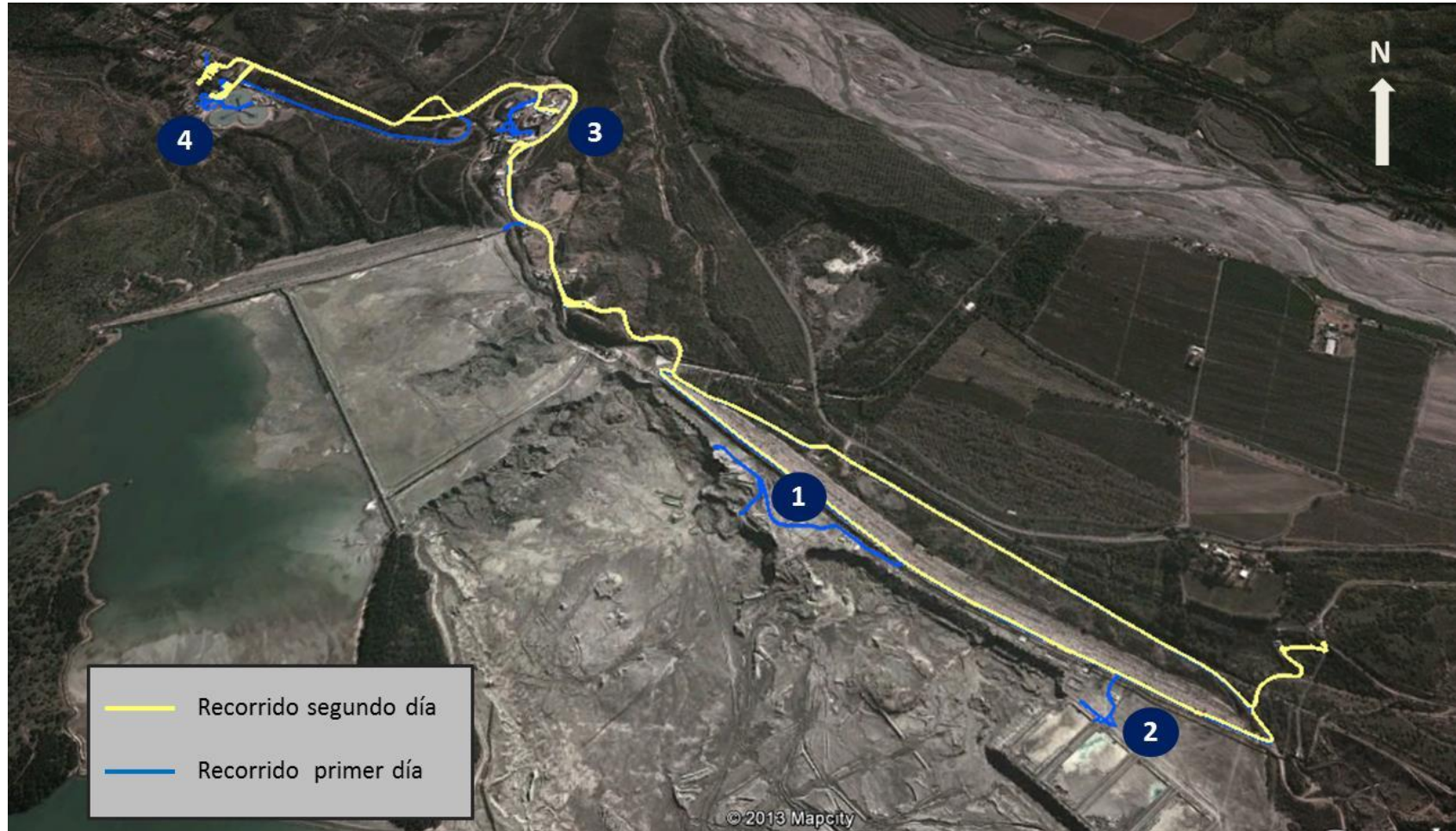
#### 4.4. Recorrido de la inspección.

##### 4.4.1. Detalle del Recorrido de la Inspección.

N° de Estación	Coordenadas UTM WGS84		Nombre del sector	Descripción Estación
	Norte	Este		
1	6.208.405 m.	346.739 m.	Zona extracción	Tranque de relave y sector de extracción relave
2	6.207.871 m.	347.431 m.	Zona recuperación de óxidos	Sector celdas decantación
3	6.210.035 m.	345.838 m.	Flotación	Sector de celdas de flotación.
4	6.210.317 m.	344.704 m.	Espesadores, filtrado y secado	Sector de espesadores, galpones de filtrado y secado.

#### 4.4.2. Esquema de Recorrido.

Figura 4. Layout del recorrido. (Fuente: Google Earth, 2013; elaboración propia).









## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1. Proceso de extracción y beneficio mineral





<b>Número de Hecho Constatado: 1.</b>	<b>Estación: 1.</b>
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando tercero RCA 21/2003</u> <i>La metodología que MVC empleará para la explotación del embalse contempla la evaluación diaria de las condiciones de extracción, y la reubicación de la plataforma con toda la frecuencia que sea necesaria para asegurar la explotación libre de riesgo para los muros del embalse y para los equipos de extracción. La extracción de los relaves se realizará por capas no superiores a los cinco metros de profundidad. En la práctica los equipos de dragado se movilizarán en forma de abanico, el material se extraerá en forma homogénea para evitar la formación de conos en la superficie del relave depositado. El movimiento entre cada etapa será entre 10 y 12 meses.</i> <u>Considerando tercero RCA 21/2003</u> <i>Adicionalmente, el plan de explotación contempla una zona de exclusión de 150 metros entre el coronamiento de los muros del embalse y cada sistema de dragado. Esta zona evitará que la bomba tome contacto con el talud interno de los muros del embalse asegurando con esto su estabilidad.</i> <u>4. Procedimiento extracción de relaves en zona de explotación del embalse Colihues, Carta MVC-GG072/2009</u> <i>La extracción de relaves de la zona de explotación del embalse es realizada de acuerdo al método de Monitoreo Hidráulico, el cual consiste en direccionar chorros de agua de alta presión hacia el material a ser extraído, la energía cinética del chorro rompe el material. La presión usada depende de la consistencia y las características de los relaves, pero está típicamente en el rango aproximado de 200 a 600 psi. El agua entonces lubrica las partículas sólidas creando una mezcla que fluye, por gravedad, a través de zanjas autogeneradas hacia un sumidero. Desde aquí la pulpa puede ser impulsada a través de sistemas de bombeos tradicionales y ser transportada a través de una tubería a la planta de Molienda y Flotación.</i>	
<b>Hecho constatado durante la fiscalización:</b> a. Se visitó tranque Colihues observándose lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>- Sector muro A: Se observó que ya no se usa sistema de dragado para extracción relave. Se reconoció sobre tranque seco, restos del sistema de dragado como balsas, tuberías y estructuras.</li><li>- Sector muro B: Se observó extracción de relave por repulpeo a través de monitoreo hidráulico. Se consulta por profundidad de extracción y responsable (Sr. Rodrigo Beltrán) indica que corresponde a 20-25 metros. (zona denominada 1-3). Al momento de la actividad de inspección ambiental se observó el proceso de extracción el cual consiste en un chorro de agua a presión que golpea relave para que este vuelva a ser pulpa, la pulpa busca por gravedad el punto más bajo, adonde llega a un sumidero para luego ser bombeada a través de tuberías de HDPE e impulsados por bombas de impulsión hacia clasificación. Se apreciaron dos sumideros, uno en desuso y otro operando. Esta actividad de pitoneo hidráulico fue mencionada en DIA del proyecto "Capacidad de Recuperación de aguas para relaves de MVC" aprobada mediante RCA 83/2006, esto de acuerdo a ORD. N° 879/2006 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Anexo 2), la cual da respuesta a carta MVC-GG-032/2006 del titular, indicando además que la modificación señalada ya fue evaluada y aprobada ambientalmente.</li></ul>	
b. Se midió zona de exclusión a la altura de sumidero en desuso con distanciómetro marca Leica dando una distancia a corona de 200 m, precisión de $\pm 1.0$ mm.	
c. En sector de sumidero en operación se constató la existencia de bomba warman de impulsión operando. También se observó una piscina de contención de aguas lluvias de acuerdo a lo indicado por responsable Sr. Rodrigo Beltrán.	

**Registros**

			
<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha : 3-07-2013</b>	<b>Fotografía</b>	<b>Fecha : 3-07-2013</b>
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 6.209.441 m.</b>	<b>Este: 345.847 m.</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>
			<b>Norte: 6.208.756 m.</b>
			<b>Este: 346.453 m.</b>
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecia sector dragado sin uso, se observan balsas e infraestructura en desuso		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa proceso de repulpeo mediante agua a presión.	
			
<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha : 3-07-2013</b>	<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha : 3-07-2013</b>
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 6.208.372 m.</b>	<b>Este: 346.602 m.</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>
			<b>Norte: 6.208.590 m.</b>
			<b>Este: 346.529 m.</b>
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa sumidero operativo.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecia sumidero sin operar.	

<b>Número de Hecho Constatado: 2.</b>	<b>Estación: 2</b>
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 3.3.4.2 RCA 197/2011</u>  <i>Desde el rebose de los ciclones se alimentan 3 estanques acondicionadores de ácido sulfúrico, cuya función es la homogenización de la pulpa con el ácido por medio de agitación mecánica. El emplazamiento de los acondicionadores es en el área adyacente al decantador de concentrado de cobre.</i></p> <p><u>Considerando 3.3.4.2 RCA 197/2011</u>  <i>Dentro de las instalaciones para el proceso de recuperación de relaves finos existen 4 celdas de separación sólido-líquido, las cuales tienen como objetivo decantar el sólido del relave con el agua, posterior al proceso de acondicionamiento con ácido. Las celdas operan en forma alternada en procedimientos de llenado y extracción.</i></p>	
<p><b>Hecho constatado durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Durante el desarrollo de la actividad de inspección se constató que actividad y zona se encuentra fuera de operación, de acuerdo a lo señalado por responsables, desde fines del año 2011. Se observan trabajos de desmantelamiento y retiro de equipos. Se aprecian 4 celdas fuera de uso, con lixiviados y sólidos en su interior.</li> <li>b. Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se solicitó al titular Carta de aviso a SEA y SERNAGEOMIN de cese de trabajos en planta de recuperación de óxidos. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 10 de julio del 2013, el Sr Raúl Poblete de la Cerda Gerente General de Minera Valle Central (Anexo 3), hace entrega de copias de cartas enviadas tanto a SEA Región del Libertador General Bernardo O'Higgins como al SERNAGEOMIN Zona Central, indicando paralización de operaciones del proyecto "Aumento en la capacidad de Tratamiento de los relaves finos del embalse Colihues" RCA 197/2011. Adicionalmente hace entrega de cartas enviadas a SEA Región del Libertador General Bernardo O'Higgins y Superintendencia del Medio Ambiente, indicando inicio de proceso de cierre definitivo del proyecto mencionado anteriormente junto con el programa de cierre (Anexo 4).</li> </ol>	





**Registros**

			
<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha : 3-07-2013</b>	<b>Fotografía</b>	<b>Fecha : 3-07-2013</b>
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 6.209.441 m.    Este: 345.847 m.</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 6.208.756 m.    Este: 346.453 m.</b>
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecian operaciones de desmantelamiento.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa operaciones de desmantelamiento.	
			
<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha : 3-07-2013</b>	<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha : 3-07-2013</b>
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 6.207.792 m.    Este: 347.438 m.</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 6.207.792 m.    Este: 347.438 m.</b>
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa celda con sólidos y lixiviados.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecia celda con sólidos y lixiviados.	

<b>Número de Hecho Constatado: 2.</b>	<b>Estación: 3</b>
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 3.5.2 RCA 83/2006.</u>  <i>Los relaves procesados en la Planta de Tratamiento de Gruesos (PTG) serán colectados y conducidos hacia ocho baterías de ciclones. El overflow (material fino) será enviado por gravedad al circuito de cascadas de relaves existentes para luego ser enviado el 60% del flujo de los espesadores de relaves y el 40% (aproximadamente) al Embalse de relaves de Carén junto con la descarga de los espesadores. Por su parte, el underflow (material grueso con 55 % de sólidos) será distribuido en los ocho molinos existentes mediante cajones de alimentación. Una vez en los cajones se le adicionará agua, hasta obtener una pulpa con 45% de sólidos, y reactivos de flotación.</i>  <i>La flotación rougher de los relaves se llevará a cabo en 8 líneas con 4 celdas de flotación cada una. Cada celda de flotación tiene una capacidad aproximada de 150 m<sup>3</sup>. Posteriormente, los relaves obtenidos en el proceso serán enviados al cajón de distribución y al circuito de cascadas de relaves existentes. Por su parte, el concentrado obtenido será bombeado a una etapa de espesamiento.</i></p>	
<p><b>Hecho constatado durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Durante actividad de inspección se constató la existencia de batería de hidrociclones que alimentan a grupo de molinos A y B, cada grupo conformado por 4 molinos.</li> <li>b. Se observó tres procesos de flotación, con 8 celdas de flotación cada uno. Adicionalmente se constató la existencia de cascadas.</li> </ol>	



**Registros**

			
<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha :</b> 3-07-2013	<b>Fotografía</b>	<b>Fecha :</b> 3-07-2013
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.209.922 m. <b>Este:</b> 345.818 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.209.922 m. <b>Este:</b> 345.818 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecia hidrociclón y parte del grupo de molinos.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa molino con mayor detalle.	
			
<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha :</b> 3-07-2013	<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha :</b> 3-07-2013
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.209.957 m. <b>Este:</b> 345.747 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.209.921 m. <b>Este:</b> 345.546 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observan 3 líneas de las celdas de flotación.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecia parte del circuito de cascadas.	

<b>Número de Hecho Constatado: 3.</b>	<b>Estación: 4.</b>
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 3.5.2 RCA 83/2006</u>  <i>El relave producto de este proceso será enviado al cajón de distribución de relaves señalado anteriormente, el 60% (aproximadamente) del relave será enviado a las unidades de espesamiento de relaves, para recuperar agua clara para los procesos, la descarga del espesador será enviada al Embalse Caren. Por su parte, el concentrado será enviado como concentrado global al cajón de bombeo correspondiente a la actual Planta de tratamiento de Molibdeno para realizar la flotación selectiva de concentrado de molibdeno y como subproducto el concentrado de cobre.</i></p> <p><u>Considerando 3.5.2 RCA 83/2006</u>  <i>El Proyecto operará no recirculando al Embalse Colihues las aguas recuperadas de los procesos de sedimentación de los espesadores (aproximadamente 500 l/s).</i></p> <p><u>Considerando 6.8 RCA 83/2006</u>  <i>El Titular se compromete a entregar un documento que aclare la pregunta 6 del oficio ordinario 09-2006 de SERNAGEOMIN, la cual señala que se requiere al Titular lo siguiente:</i></p> <p><i>- Que informen mediante documento emitido por Codelco División El Teniente los cambios en la mezcla de relaves (frescos y antiguos) que ingresarían al embalse Carén en cuanto a caracterización química de los sólidos (cobre total y soluble, molibdeno total, fierro total y elementos deletéreos principales) y de los líquidos (sulfatos totales, molibdeno soluble).(....) Se especifica que las aguas recuperadas de los espesadores serán utilizadas en los procesos de MVC y no serán retornadas al Embalse Colihues. El documento de la caracterización química será entregado a SERNAGEOMIN en un plazo no superior a 90 días posteriores a la entrega de la Resolución de Calificación Ambiental por parte de la CONAMA.</i></p>	
<p><b>Hecho constatado durante la fiscalización:</b></p> <p>a. Se constató la existencia y operación de tres espesadores y la existencia de piscina de acumulación de aguas claras descargadas desde espesadores, en conjunto con bomba para ser impulsadas a estanque elevación para ser utilizadas en tranque Colihues.</p> <p>b. Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se solicitó al titular Caracterización química de agua recuperada en espesadores. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 10 de julio del 2013, el Sr Raúl Poblete de la Cerda Gerente General de Minera Valle Central (anexo 3), hace entrega de Informes de ensayo N° 13349, 13435 y 13434 efectuados por Laboratorio Biodiversa (anexo 5).</p> <p>Del exámen de la información relizado se aprecia que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para los tres informes, la fecha de muestreo es 30-04-2013.</li> <li>- Los parámetros monitoreados son comparados con tabla 1 del D.S 90/00</li> </ul>	

**Registro**



**Fotografía .**

**Fecha :** 3-07-2013.

**Coordenadas WGS 84**

**Norte:** 6.210.140 m.

**Este:** 344.776 m.

**Descripción de Medio de Prueba:** en fotografía se aprecia una sección de uno de los espesadores.

<b>Número de Hecho Constatado: 4.</b>	<b>Estación: 4.</b>
---------------------------------------	---------------------

**Exigencia:**

Considerando IV. RCA 21/2003

*(....) el proyecto no considera la generación de residuos líquidos, por lo que no se tiene considerado afectar a ningún curso de agua natural (....) sólo se desviarán las aguas claras que sobrepasen el nivel de autorecuperación.*

**Hecho constatado durante la fiscalización:**

a. Se observaron piscinas de acumulación y recirculación de aguas proceso de flotación selectiva, se apreció descarga de aguas claras a canal de relave.

**Registros**



<b>Fotografía .</b>		<b>Fecha : 4-07-2013.</b>		<b>Fotografía .</b>		<b>Fecha : 4-07-2013.</b>	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 6.210.272 m.</b>	<b>Este: 344.644 m.</b>		<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 6.210.328 m.</b>	<b>Este: 344.683 m.</b>	
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecian piscinas de acumulación y recirculación de aguas proceso de flotación selectiva.				<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa descarga de aguas claras a canal de relave.			





## 5.2. Manejo de emisiones atmosféricas



<b>Número de Hecho Constatado: 5.</b>	<b>Estación: 4.</b>
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 3.4 RCA 197/2011</u> <i>(...) se toman acciones preventivas para minimizar las emisiones atmosféricas generadas, las cuales corresponden a las siguientes: a) evitar el levantamiento de polvo con un control de la velocidad de los vehículos y la maquinaria. b) se utilizan procesos húmedos en aquellas tareas que impliquen el levantamiento de material particulado (faenas de excavación, retiro de materiales, etc) c) se efectúa un regado periódico de 1 vez al día en período otoño e invierno, excepto en los días de lluvias, mediante la utilización de un camión aljibe, en las vías de circulación del interior de la obra y accesos, para evitar el levantamiento de polvo. (...) d) para minimizar y controlar las emisiones de MP10 sobre el embalse Colihues se aplica el procedimiento de control de operaciones de emisión de material particulado en caminos internos, y el programa de trabajo mitigación de material particulado.</i>	
<b>Hecho constatado durante la fiscalización:</b> a. Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se solicitó al titular Registro de riego tranque Colihues para control de emisión de material particulado, mes de junio. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 10 de julio del 2013, el Sr Raúl Poblete de la Cerda Gerente General de Minera Valle Central (anexo 3), hace entrega de Registro diario recorrido de camiones aljibes embalse colihues 2013 para los meses de marzo a junio 2013 (anexo 6). Del exámen de la información realizado se aprecia que: <ul style="list-style-type: none"><li>- El recorrido de los camiones aljibes es prácticamente diario para los meses analizados.</li><li>- Existen dos empresas encargadas del riego: Áridos Cachapoal y Río Negro.</li></ul>	

<b>Número de Hecho Constatado: 6.</b>	<b>Estación: 4.</b>
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 3. RCA 151/2004</u> <i>Para la comercialización del producto final será necesario retirar el agua del concentrado producido, este proceso se realizará por decantación y filtrado en un equipo espesador y filtro de presión respectivamente. Luego del proceso de filtrado, el concentrado tendrá una humedad remanente de 17 % aprox. Lo que evitará la volatilización a la atmósfera de las partículas finas. Adicionalmente, para evitar la perdida de concentrado a la atmósfera, el proyecto contempla que el proceso de secado con horno de calor indirecto y envasado que se realizará en un recinto cerrado.</i>	
<b>Hecho constatado durante la fiscalización:</b> b. Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental se constató que planta de molibdeno no se encontraba operando, por lo que no se observa proceso de secado ni filtrado de concentrado de molibdeno al momento de inspección., Se constató la existencia de equipos de filtrado y secado de concentrado ubicados en interior de bodega cerrada, adicionalmente se observó almacenamiento de concentrado de molibdeno en maxisacos ubicados en interior de bodega. c. Se observó que planta de cobre no estaba operando debido a trabajos de mantención consistentes en cambio de correa transportadora. No había secado ni filtrado de concentrado de cobre al momento de inspección.	





### Registros

			
<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha :</b> 4-07-2013	<b>Fotografía</b>	<b>Fecha :</b> 4-07-2013
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.210.204 m. <b>Este:</b> 344.721 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.210.266 m. <b>Este:</b> 344.744 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecia galpón de proceso.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa galpón con equipos de filtrado y secado de concentrado.	
			
<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha :</b> 4-07-2013	<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha :</b> 4-07-2013
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.210.266 m. <b>Este:</b> 344.744 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.210.266 m. <b>Este:</b> 344.744 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa equipos para ensacado de maxisacos.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecian maxisacos de molibdeno.	

<b>Número de Hecho Constatado: 7.</b>		<b>Estación: 4.</b>	
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 3. RCA 151/2004</u> <i>En relación con el uso del depresante en el proceso de flotación, existe una baja probabilidad de generar emisiones de malos olores debido a la producción de Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S). Ya que, el proceso de flotación se realizará en celdas de flotación de 300, 170 y 50 pies<sup>3</sup> selladas y tapadas para evitar la oxidación y pérdida de reactivos. El reactivo depresante sulfhidrato de sodio, se adicionará en las diferentes etapas de flotación a través de tuberías instaladas al interior de las celdas de flotación, lo que evitará derrames y emisión de gases a la atmósfera.</i>			
<b>Hecho constatado durante la fiscalización:</b> b. Planta de flotación selectiva de molibdeno no se encontraba operando al momento de la actividad de inspección ambiental. De acuerdo a lo indicado por responsable (Sr. Rodrigo Beltrán), esta no opera de forma continua debido al proceso y que se junta relave en espesador mixto, el cual funciona como acumulador de carga. c. Se reconoció sistema de tuberías para la adición de depresante en celdas de flotación.			
<b>Registros</b>			
			
<b>Fotografía .</b>		<b>Fecha : 4-07-2013.</b>	
<b>Coordenadas WGS84</b>		<b>Fecha : 4-07-2013.</b>	
<b>Norte:</b> 6.210.235 m.	<b>Este:</b> 344.753 m.	<b>Norte:</b> 6.210.235 m.	<b>Este:</b> 344.753 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecia celda de flotación selectiva vacía.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa parte de planta de flotación selectiva y sistema de tubería para dosificación de reactivo depresante.	

## 6. OTROS HECHOS.

<b>Número de Hecho Constatado: 8</b>		<b>Estación: 4</b>	
<b>Hecho constatado durante la fiscalización:</b>			
a. Se observó en sector de descarga de camiones con ácido, tubería que conduce a canal de relave. También se apreció cerca de la zona de descarga de ácido en puente sobre canal de relave, cartel indicativo "Adición de ácido sulfúrico a canal". Al momento de la actividad no se observó descarga de ácido a canal de relave.			
<b>Registros</b>			
			
<b>Fotografía .</b>		<b>Fecha : 3-07-2013.</b>	
<b>Coordenadas WGS84</b>		<b>Norte:</b> 6.210.287 m.	<b>Este:</b> 344.734 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa tubería que conduce a canal de relave.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se aprecia cartel que indica "ADICION DE ACIDO SULFURICO A CANAL"	

**Número de Hecho Constatado: 9****Descripción:**

Al respecto, en relación al cumplimiento de la Resolución 574/2012 de la SMA, 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 y su representante legal se encuentra actualizada.



## **7. CONCLUSIONES.**

La actividad de fiscalización ambiental realizada, consideró la verificación de las exigencias asociadas a las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) “Modificación consumo de reactivos” (RCA 124/2002), “Procesamiento de relaves Tranque Colihues” (RCA 21/2003), “Recuperación de Molibdeno desde concentrados colectivos de MVC” (RCA151/2004), “Proyecto capacidad de recuperación de aguas de los relaves de MVC” (RCA 83/2006) y “Aumento en la capacidad de tratamiento de los relaves finos del embalse Colihues” (RCA 197/2011).

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	Acta de Inspección Ambiental día 3 y 4 de julio de 2013.
2	ORD. N° 879/2006 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente
3	Carta Sr Raúl Poblete de la Cerda (Gerente General de Minera Valle Central) de fecha 10-07-2013, que adjunta antecedentes solicitados en Acta de Inspección Ambiental.
4	Cartas SEA, SERNAGEOMIN y SMA indicando cese operaciones, y proceso de cierre.
5	Informes de ensayo N° 13349, 13435 y 13434 efectuados por Laboratorio Biodiversa
6	Registro diario recorrido de camiones aljibes embalse colihues 2013 para los meses de marzo a junio 2013