



CODELCO
Andina

Incidente Operacional con Consecuencia Ambiental

23 de enero de 2019

**ROTURA EN DUCTO DE 18" DEL
SISTEMA DE RESPALDO DE
CONDUCCIÓN DE RELAVES**

Codelco División Andina

Indice

- **Contexto División Andina y Sistema alternativo de conducción de relaves.**
- **Descripción y causas del incidente**
- **Acciones inmediatas**
- **Plan de acción preventivo**
- **Fiscalizaciones de la autoridad**

División Andina de Codelco

- **Opera desde 1970 en la V Región /** cuenca del río Blanco, en la cordillera de la Región de Valparaíso, aproximadamente a 48 km al este de Los Andes.
- **Producción:** concentrado de cobre (230 kt año) y molibdeno (5 kt año) a través de mina subterránea y a rajo abierto.
- **Dotación:** aprox 1700 trabajadores propios y 3000 contratistas.



Sistemas de transporte de fluidos

División Andina

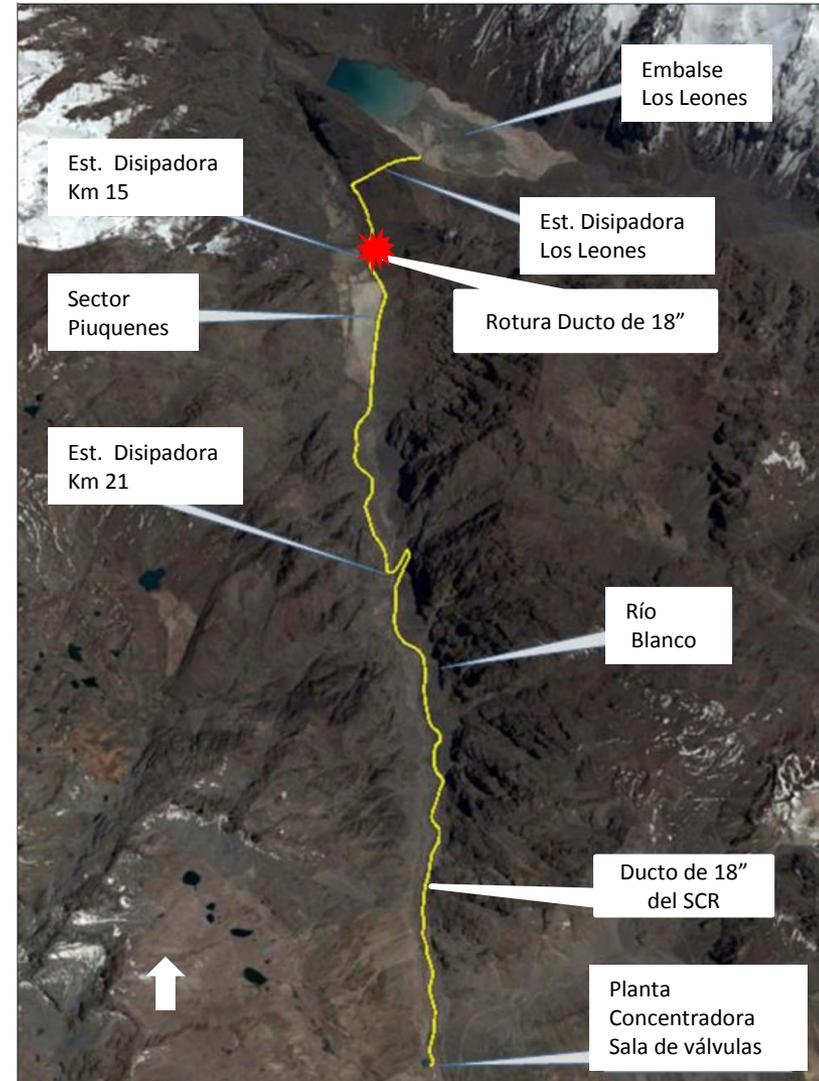


El 2016 se revisaron todos los sistemas, ejecutándose un plan de inversiones ambientales por más de US\$ 100 millones, reemplazando infraestructura y mejorando estándares.

ANTECEDENTES DEL INCIDENTE DUCTO 18"

- **Tipo de incidente:** Incidente ambiental
- **Clasificación:** Muy Grave (según norma interna)
- **Fecha, Hora:** 23 de enero de 2019 a las 13:12 horas (detectado por sistema de control de presiones)
- **Lugar del Incidente:** Kilómetro 15 del camino industrial.
- **Descripción:** rotura en el ducto de 18" del Sistema de respaldo de Conducción de Relaves, que se encontraba transportando relaves desde el Espesador N°1 de la Planta concentradora, hacia el embalse Los Leones (opera sólo 2 a 3 días al año).
- **Cantidad derramada:** 336 m³ de relave seco.

Area industrial División Andina



ANÁLISIS CAUSAL

Causa directa:

- Desgaste exterior crítico, producto de corrosión y pitting, en cañería con más de 20 años de operación.

División Andina, el **2016 realizó una revisión y diagnóstico de este ducto**, definiéndose que estaba en condiciones de operar y que se debía realizar un recambio gradual de tramos críticos.

Inicialmente, el cambio del tramo donde ocurrió la rotura estaba para el día 2022, pero Andina decidió adelantarlo al **segundo semestre del 2019**, sin embargo el evento ocurre de forma previa a la implementación de la solución.

Registro fotográfico punto falla ducto 18"



Registro fotográfico espesor punto falla ducto



MEDIDAS DE MITIGACIÓN INMEDIATAS

Operacionales

Maniobras mecánicas de desvío Río Blanco con relave a piscina Piuquenito de Colbún.

Comunicación incidente

Activación Protocolo de comunicaciones incidente ambiental:
Autoridades, fiscalizadores, Esva, Regantes, comunidades y opinión pública.

Monitoreo calidad río

Monitoreos calidad agua en río Blanco y río Aconcagua.

Limpieza del río

Plan de limpieza del río Blanco, activado el 24 de enero y finalizado el 30 enero.

Evaluación del río

Se encargó al Centro EULA de la U. de Concepción una evaluación experta del estado ecológico del río.

CALIDAD DE AGUA MANTIENE RANGOS NORMALES

1. **Monitoreo instantáneo de PH y conductividad**, en 4 puntos del río Blanco y Aconcagua (23 y 24 enero).

✓ Parámetros in situ indicaron que valores variaron levemente, manteniéndose siempre **dentro de rango de registros históricos** y de Normas de referencia.

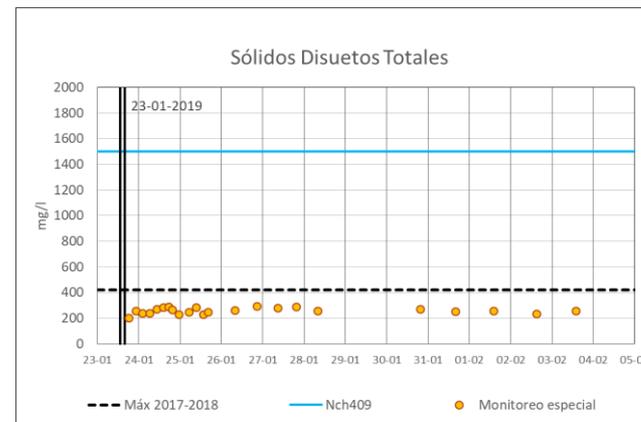
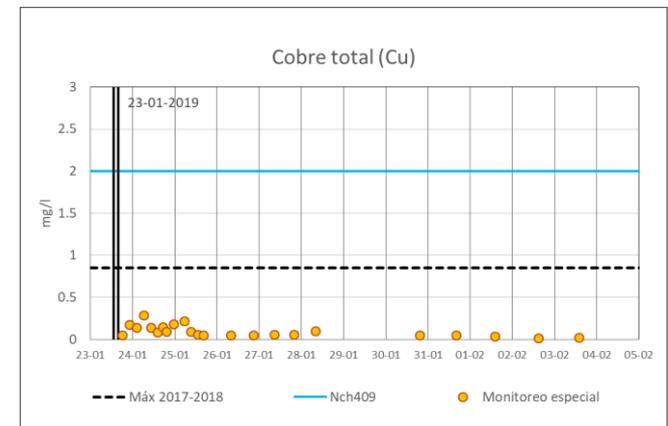


La Superintendencia de Servicios Sanitarios y la empresa ESVAL ratificaron la normalidad de la calidad del agua.

2. **Monitoreo calidad rio con laboratorio certificado** (23 enero al 3 febrero)

✓ Resultados indican que la calidad del agua **se mantuvo dentro de los registros históricos**.

Rio Aconcagua en estación Chacabuquito:



PLAN DE LIMPIEZA CERTIFICADO

- ✓ **Limpieza del Río Blanco: 100% terminada el 30 de enero** (abarcó dos tramos).

El material extraído (relave y tierra) fue de 806,03 m³, de los cuales 167,61 m³ corresponden a relave seco (50% del relave derramado).

Certificación de la Limpieza: se realizó por parte del Centro de Ciencias Ambientales EULA de la Universidad de Concepción (institución externa de reconocida trayectoria) que constató la no existencia de relave en las riberas y fondo del río.



Tramo B) Bocatoma Colbún a Puente Los Militares (7 km): tramo del río donde se identificaron trazas de relave en sus riberas.

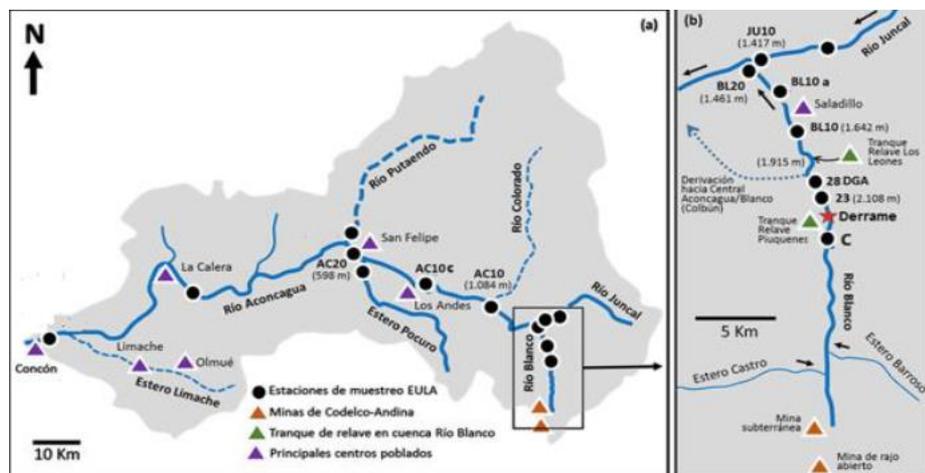
Tramo A) Punto Rotura a Bocatoma Colbún (3 km): más cercan a la fuga.

- ✓ **Limpieza de Piscina Piuquenito:** aún está en proceso y se estima que ahí se encuentra contenido el 30% del relave derramado.

EVALUACIÓN EXPERTA DEL ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO

Centro Científico EULA de la Universidad de Concepción

A fin de **evaluar la condición del río posterior al incidente**, División Andina encargó al Centro EULA un estudio del estado ecológico del ecosistema fluvial de la cuenca del río Aconcagua (enero-junio 2019).



La primera etapa del estudio realizada entre los días 24 y 30 de enero, concluyó lo siguiente:

- **Todos los parámetros de calidad de agua medidos en terreno cumplieron con los requisitos para riego y conservación de la vida acuática.**
- **Debido a que el relave es inerte, no ha habido impacto en los organismos acuáticos**, lo cual quedó demostrado por la presencia de bioindicadores en el agua.
- **No se observó mortalidad de peces, de macroinvertebrados ni de plantas ribereñas.**

Medidas corto y mediano plazo

- **Detención y prohibición del uso del ducto de 18” para transportar relave,** hasta realizar un reemplazo completo del ducto (23 enero 2019).
- **Reemplazo completo de los 15 km del ducto 18”** (aprox. 1 año, US\$ 40 millones).
- **Avanzar con las ingenierías del Proyecto de desarrollo de Andina,** que genera un cambio sustancial en la sustentabilidad de la operación (traslada la actual Planta de Filtros y deja fuera de operación los ductos de concentrado y relave que hoy están ubicados junto al río Blanco).

Fiscalizaciones de la autoridad

Desde el día del incidente, diversas autoridades sectoriales se han hecho presentes a objeto de fiscalizar y levantar actas de inspección:

- SERNAGEOMIN (Acta 24 enero)
- SEREMI de Salud (Acta 23 enero)
- SMA (Acta 23 y oficio 27 de enero)
- PDI (Acta 24 de febrero)
- SERNAPESCA (acta 24 enero)
- SAG (23 enero)
- DGA (23 enero, inspección punto rotura)
- Gobernación de Los Andes (29 enero)

Adicionalmente, Andina **ha participado entregando toda la información solicitada**, en el comité operativo de emergencia convocado por la Gobernación de Los Andes.



Gracias

Codelco División Andina