

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
DE LA II REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Resolución Exenta N° 0110/2004

MAT: Califica Ambientalmente Proyecto
"Plan Operacional de Control de
Emisiones de SO₂ de Codelco
Norte".

Antofagasta, 16 de Junio de 2004.

VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:

1. - Lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y en el Decreto Supremo N° 30 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 95 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; la Ley N° 19.880 que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; las instrucciones impartidas por la Resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría General de la República; los pronunciamientos de los Organos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) del proyecto "**Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂ de Codelco Norte**" presentado por **CODELCO Chile, División CODELCO Norte**, los cuales se contienen en el respectivo expediente de evaluación del proyecto.

2. - La Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.), del proyecto "**Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂ de Codelco Norte**" presentado por la **CODELCO Chile, División CODELCO Norte**, sus Adenda e Informe Consolidado de Evaluación.

3. - Los acuerdos de la sesión ordinaria de COREMA IIª Región de Antofagasta de fecha 10 de Junio de 2004.

CONSIDERANDO:

1. - Que, **CODELCO Chile, División CODELCO Norte** ha presentado su proyecto "**Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂ de Codelco Norte**" para la evaluación, análisis y resolución de la COREMA IIª Región de Antofagasta.

2. - Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) respectiva, el proyecto consiste en un conjunto de medidas cuyo objetivo es asegurar que las emisiones de Anhídrido Sulfuroso (SO_2) permitan el cumplimiento de la norma de calidad del aire para SO_2 establecida mediante Decreto Supremo N° 185/91 del Ministerio de Minería y, a futuro, en el Decreto Supremo N° 113/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Este Plan Operacional controla las emisiones de SO_2 desde las principales fuentes emisoras de Codelco Norte, que son la Fundición de Concentrado y el Tostador de Molibdenita.

Este proyecto viene a formalizar e institucionalizar, de manera de hacerlas fiscalizables, un conjunto de medidas operacionales ya adoptadas para regular la emisión al aire de gases residuales conteniendo SO_2 , desde la Fundición de Concentrado y el Tostador de Molibdenita de Codelco Norte, todo conforme a inversiones y proyectos aprobados ambientalmente.

3. - Que, el Plan se desarrolla en el campamento de Chuquicamata, comuna de Calama, Provincia de El Loa, II Región de Antofagasta. La Figura N° 1 de la Declaración de Impacto Ambiental, página 4, muestra los límites de la Zona Saturada por SO_2 según el Decreto Supremo N° 185/1991, publicado el 16 de Enero de 1992, que declara Zona Saturada por Anhídrido Sulfuroso y Material Particulado Respirable, al campamento de la División Chuquicamata de Codelco Chile.

Las coordenadas UTM de la Zona Saturada son:

7.538.000 N	506.000 E
7.538.000 N	513.000 E
7.531.000 N	513.000 E
7.531.000 N	506.000 E

Las fuentes emisoras a que se refiere la Declaración de Impacto Ambiental son la Fundición de Concentrado y la Tostación de Molibdenita, ambas localizadas dentro de la zona saturada.

4. - Que, el monto estimado de la inversión, mano de obra y vida útil, considera lo siguiente:

Una inversión del orden de US\$ 350 mil y la generación de 10 empleos permanentes.

La información sobre las inversiones realizadas en los últimos años por Codelco Norte y el porcentaje de captura de azufre se presentan en la Figura N° 2 de la Declaración de Impacto Ambiental (página 5).

Se estima una vida útil del Plan de 36 meses (enero 2004 - diciembre 2006). Este plazo, estará sujeto al traslado del Campamento de Chuquicamata a Calama.

5. - Que, la superficie de influencia de este Plan es de 4.900 hectáreas, área que actualmente corresponde a la Zona Saturada de Chuquicamata.

6. - Que, la descripción de la actividad comprende lo siguiente:

6.1. - Descripción de la Etapa de Construcción.

Las obras que hacen posible este Plan ya fueron ejecutadas en virtud de la Resolución Exenta N° 0183/2000, de la DIA *"Plan de Descontaminación Fundición Chuquicamata II Etapa"* (ver Anexo N° 1), y la Resolución Exenta N° 0163/2003, de la DIA *"Manejo y Tratamiento de Gases Planta de Tostación de Molibdenita"* (ver Anexo N° 2), ambas de la COREMA II Región de Antofagasta, por ello, el plan no cuenta con etapa de construcción.

Las obras implementadas por dichos proyectos se detallan en la pagina 7 de la Declaración de Impacto Ambiental.

Estas mejoras en los procesos ya están implementadas o en fase de construcción (Proyecto Manejo y Tratamiento Gases Planta Tostación de Molibdenita) y representan el sustento material en que se basa el "Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂" para asegurar la calidad del aire por SO₂, en la actual zona saturada.

6.2. - Descripción de la Etapa de Operación.

La Etapa de Operación del Plan contempla 4 líneas principales con relación a la Operación de la Fundición de Concentrado y del Tostador de Molibdenita, las cuales se describen a continuación:

6.2.1. - Nuevas Prácticas Operacionales de Fusión y Conversión.

Estas prácticas consisten en un ajuste optimizado de los principales parámetros operacionales de la Fundición de Concentrado que inciden en la capacidad de conversión, ayudado por herramientas de simulación numérica y sistemas de control en línea que permiten optimizar los procesos de carguío y soplado de los convertidores Peirce Smith.

Estas prácticas, unidas al potenciamiento de los equipos en la sección de Fusión y Conversión han permitido alcanzar niveles de captura de azufre que fluctúan entre 93 y 95%. Previo a lo anterior, los niveles de captura de azufre alcanzaban a un máximo de 85%.

La Fundición de Concentrados ha definido los distintos escenarios productivos, con diversas combinaciones de operación del Horno Flash (HF), Convertidores Teniente (CT), Convertidores Peirce Smith (CPS) y Plantas de Ácido (PH), que

se muestran en la Tabla N° 1 de la Declaración de Impacto Ambiental (página 8).

6.2.2. - Control y Monitoreo de la Calidad del Aire en la Zona Saturada.

Para el Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂ y cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad de Aire para SO₂, Codelco cuenta con una Red de Monitoreo en Chuquicamata, conformada por las estaciones San José (en sector Céntrico) y Aukahuasi (en sector Oeste). Si bien estas estaciones no tienen la aprobación del Servicio de Salud de Antofagasta bajo la clasificación de "Estaciones de Monitoreo con Representatividad Poblacional (EMRP)" para material particulado respirable, según lo establece el DS 59, y "EMRPG" para el caso del gas dióxido de azufre según el Decreto Supremo N° 113/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se encuentran en etapa de acreditación.

La red opera con medición continua de SO₂ y cuenta con un sistema de información en tiempo real y permanente de las concentraciones observadas en las estaciones de monitoreo.

Para ello, se dispone con un sistema de enlace de radiofrecuencia que transfiere, minuto a minuto, los datos registrados en las estaciones San José y Aukahuasi al Sistema Central ubicado en la Gerencia de Riesgo, Ambiente y Calidad. Además, existen computadores con un software en plataforma PI, que permiten el procesamiento de la información (generación de promedios horarios, diarios, anuales) y su despliegue en gráficos (series de tiempo y ciclos), entregando el adecuado apoyo para la aplicación del Plan Operacional y el seguimiento de las concentraciones para el cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad de Aire.

Las estaciones ubicadas en Chuquicamata están equipadas con monitores ambientales de SO₂, que cuentan con aprobación de la "Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos". Estos equipos entregan promedios desde 1 minuto, y operan en rangos de medición apropiados para los niveles históricos registrados en esos lugares. Las calibraciones realizadas muestran una estabilidad y buen funcionamiento de estos monitores.

Además, las estaciones cuentan con la implementación necesaria para el buen funcionamiento de los monitores, como: aire acondicionado para mantener la temperatura interior en los rangos establecidos, soporte para instalación de equipos, fuentes de poder alternas para respaldo de cortes de suministro de energía eléctrica, y toma-muestras de gases.

Actualmente las estaciones de monitoreo son operadas por personal calificado, el cual está permanentemente disponible.

Para una adecuada operación de la red se cuenta con procedimientos de operación escritos para las actividades principales de operación, mantención, calibraciones, procesamiento de información, validación de datos, recolección y respaldo de datos, etc. La operación incluye un libro de registros.

Los procedimientos implementados con este fin son los siguientes:

- o CPlan-07115.SAA Plan de Calidad - Red de Monitoreo Ambiental
- o CP-09706.SAA Planificación para la operación de las redes de monitoreo ambiental
- o CP-09705.SAA Planificación para mantención y calibración de las redes de monitoreo ambiental
- o CP-09745.SAA Redes de Monitoreo - Validación de datos
- o CP-09746.SAA Redes de monitoreo - Emisión de informes y alertas
- o CP-09747.SAA Redes de Monitoreo - Entrenamiento de personal
- o CE-0965.SAA Ficha Técnica EIME Red de Monitoreo Ambiental
- o CI-09755.SAA Medición de anhídrido sulfuroso
- o CI-09751.SAA Manipulación de Filtros MP-10
- o CI-09752.SAA Medición ambiental de partículas menores de 10 μm HiVol.
- o CI-09753.SAA Medición de material particulado sedimentable MPS
- o CI-09754.SAA Medición de MP-10 con equipos TEOM 1400^a.
- o CI-09757.SAA Mantenimiento y calibración de equipos TEOM 1400^a
- o CI-09758.SAA Mantención y calibración de equipos MP-10 Alto Volumen

El sistema implementado, realiza la función de respaldar las fallas, dando respuestas satisfactorias en el menor tiempo posible con el fin de contar con un 100% del funcionamiento del sistema (estaciones monitoras, transmisión de datos, servidor). Las medidas existentes para este propósito son las que siguen:

- o En las estaciones existe un segundo monitor de SO_2 operando continuamente en caso que el equipo principal falle.
- o El sistema de transmisión por radiofrecuencia tiene como sistema paralelo una conexión mediante MODEM celular ante fallas en el enlace radiofrecuencia.
- o El centro de control mantiene un segundo servidor configurado ante falla.
- o Los equipos cuentan con UPS para mantener el funcionamiento durante micro-cortes, que son cortes de algunos minutos en el suministro eléctrico o variaciones de voltaje.

Existen procedimientos para procesar los datos, ya sea para construcción de promedios horarios, diarios y anuales como también para establecer criterios para aceptar la información registrada, descartar aquellos valores erróneos y aplicar factores de corrección cuando sean necesarios.

Actualmente, los valores son promediados cada 1 minuto en los monitores de SO_2 y transmitidos al centro de control, donde un software construye los valores horarios, diarios y anuales a partir de los valores promedio. Existen criterios básicos de aceptación de datos (Por ej., para aceptar un promedio de 1 hora se requiere al menos el 75% de los valores).

Para asegurar la fidelidad y representatividad de datos se cuenta con un manual de aseguramiento y control de calidad que es aplicado a toda la red. Este manual cubre todos los aspectos de la operación de la red, incluyendo los sistemas de diseño y selección de lugares, evaluación del equipamiento, operación en las estaciones, mantenimiento y calibración de equipos, revisión, validación y procesamiento de la información.

6.2.2.1. - Pronóstico Meteorológico y de Calidad de Aire.

El pronóstico es utilizado para decidir niveles de operación en la Fundición, de acuerdo a condiciones meteorológicas locales de dispersión y transporte de contaminantes que inciden en la calidad del aire esperado en el campamento.

Está orientado a la decisión de aplicación de medidas de restricción del nivel de operación de la Fundición, por lo que debe ser oportuno y confiable.

La metodología de pronóstico consta de los siguientes componentes:

- o Análisis y seguimiento permanente de la evolución de condiciones meteorológicas de escala sinóptica, regional y local, usando información de modelos numéricos, imágenes de satélites meteorológicos, observaciones meteorológicas de superficie y altura, y cartas de análisis meteorológicos.
- o Pronóstico de condiciones meteorológicas de gran escala, a partir de resultados producidos mediante modelos numéricos de escala global (y regional) que se operan en centros de predicción numérica.
- o Pronóstico de condiciones meteorológicas locales para el área de Chuquicamata, relacionadas con el transporte y dispersión de contaminantes.
- o Estimación de niveles de calidad de aire por SO₂ esperados en el campamento, de acuerdo a las condiciones meteorológicas pronosticadas y al nivel de emisiones de operación de la fundición.
- o Recomendación de nivel de operación en la Fundición durante las próximas horas, para lograr el cumplimiento de metas de calidad de aire diarias y anuales.

La Figura N° 3 de la Declaración de Impacto Ambiental (página 12) resume las relaciones entre emisiones, condiciones meteorológicas de diferentes escalas (sinóptica, regional, local) y niveles de calidad de aire resultantes en el campamento de Chuquicamata.

El análisis de la evolución de condiciones meteorológicas y de calidad de aire, y la preparación de los pronósticos, están basados en la disponibilidad permanente y oportuna de información, para lo cual el equipo de profesionales que desarrollan el pronóstico cuenta con un grupo de meteorólogos con dedicación permanente.

Se recopila en forma permanente información meteorológica de escala global y regional, por medio de una conexión a Internet.

Se recibe directamente información meteorológica local y de calidad de aire, e información operacional de la Fundición, mediante el sistema de Red de Información de la División (Sistemas PI y SIVIAMCA).

La información meteorológica local actualmente disponible corresponde a la Estación San José, ubicada en el campamento de Chuquicamata. Su ubicación es representativa de las condiciones locales de ese sector.

Se construyeron oficinas especiales para esta actividad. La superficie es de 30 m² aproximadamente, incluyendo una oficina de análisis y una sala de reuniones. Las nuevas dependencias están ubicadas al lado de la oficina de la Superintendencia de Ingeniería y Procesos de la Fundición y tienen acceso directo a ésta.

La sala de análisis cuenta con puestos de trabajo con 4 computadores personales que reciben información en línea de información meteorológica a través de Internet, información horaria de las estaciones monitoras de meteorología y calidad de aire, información en línea del Proceso de Fundición, y en el futuro también información en línea del ecosonda.

6.2.3. - Manejo Dinámico de Emisiones y Procedimientos de Operación para Situaciones Críticas.

Para los efectos de evaluar el "Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂", se identificaron todos los procesos unitarios relevantes asociados a emisiones desde la Fundición y la Planta de Tostación de Molibdenita.

El Balance Metalúrgico se realiza conforme a lo indicado en el Plan de Calidad CPlan-0711.SSA BM-S, el cual aplica procedimientos e instructivos certificados y aprobados por el Registro de Aseguramiento de Calidad Lloyd's, de acuerdo con las Normas de Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 y NCh-ISO 9001.Of 2001, de fecha 13 de Diciembre de 2002.

La Fundición Chuquicamata ha definido los distintos escenarios productivos, que involucran diversas combinaciones de operación del Horno Flash (HF), Convertidores Teniente (CT), Convertidores Peirce Smith (CPS) y Plantas de Ácido (PH).

Estos escenarios, o condiciones de operación, que se desarrollan más adelante, son:

- o Normal (N)
- o Alerta (A)
- o Pre Emergencia (PE)
- o Emergencia (E)
- o Emergencia Crítica (EC)

Es importante señalar que estas condiciones operativas y de emisión no deben ser confundidas con los anteriores Planes Operacionales de Control de Episodios Críticos de Contaminación, pues estas medidas se implementan mucho antes que

se pueda llegar a un episodio crítico, el cual está definido como la concentración horaria de SO₂ mayor que 1962 µg/Nm³, en el D.S. 113/02 y en el D.S. 185/91.

La Fundición ha planteado las siguientes estrategias operacionales con implicancias en el abatimiento y control de emisiones de SO₂, orientadas al cumplimiento de las normas de Calidad del Aire, para este contaminante:

- o Fusión de concentrados con dos unidades de fusión simultáneamente, ambas conectadas a las plantas de ácido sulfúrico.
- o Conversión del eje del Horno Flash y/o del metal blanco de los Convertidores Teniente solamente con dos Convertidores Peirce Smith, simultáneamente ambos conectados a planta de ácido, como esquema operacional normal. Eventualmente se podría utilizar un tercer convertidor Peirce Smith enviando sus gases a la atmósfera cuando las condiciones meteorológicas sean favorables.
- o Para aumentar la capacidad de conversión en dos convertidores Peirce Smith, se han iniciado optimizaciones operacionales orientadas a disminuir los ciclos de conversión (aumentar los flujos de soplado de los Convertidores Peirce Smith, junto con incrementar su enriquecimiento en oxígeno industrial, uso de un modelo operacional de optimización de tiempos de carguío y soplado).
- o Tratamiento de los gases de la Planta de Tostación de Molibdenita para fijar el azufre.
- o Aumento de la ley de cobre desde 33% a 34% en el concentrado de cobre, para disminuir el azufre y aumentar la producción de cobre, lo que implica el uso de concentrado con menor % de azufre permitiendo reducir la emisión diaria de SO₂.

6.2.4. - Acciones y Medidas de Reducción de Emisiones.

El Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂ establece un total de cinco condiciones operacionales, cada una asociada a un conjunto de medidas de contingencia que apuntan a reducir las emisiones según la situación meteorológica y de calidad del aire pronosticada e imperante, y tiene claramente definidas las acciones y medidas de reducción de emisiones, para cada una de ellas:

- o Normal (N)
- o Alerta (A)
- o Pre Emergencia (PE)
- o Emergencia (E)
- o Emergencia Crítica (EC)

Para definir las condiciones de operación, se trabaja con tres variables que determinan dichas condiciones en forma independiente. Ellas son las que se explican a continuación:

- o 'CONT': Corresponde a la mayor suma acumulada de Concentración horaria de SO₂ entre las dos estaciones, consideradas entre las 00:00 horas y las 12:00 horas, registrada en un Contador.

A las 00:00 horas comienza el contador a registrar la sumatoria de las concentraciones de SO₂ en cada una de las dos estaciones de monitoreo, el cual se revisa periódicamente. A las 12:00 horas se revisan ambos contadores y se considera el de mayor índice. Este índice corresponde a la variable "CONT".

- o 'SO₂ promedio/ día proy': Corresponde a la proyección del promedio diario de SO₂ observado en las estaciones de monitoreo, desde las 00:00 horas. Esta proyección la realiza un meteorólogo.

Este valor se emite por el Grupo de Meteorología y corresponde al promedio de la concentración diaria de SO₂ proyectada sobre la base de las condiciones meteorológicas estimadas para el día.

- o 'SO₂ máximo/ hora': Corresponde a la máxima concentración horaria de SO₂ detectada en una hora determinada.

Para cada una de las cinco condiciones operacionales, se definieron medidas para el manejo de las emisiones. Estas se explican a continuación y se resumen en la Tabla N° 2 de la Declaración de Impacto Ambiental, página 17.

Normal: Tanto la Fundición de Concentrado como el Tostador de Molibdenita operan normalmente. Operan las dos unidades de Fusión y los dos Convertidores Peirce Smith que soplan simultáneamente hacia las tres Plantas de Ácido.

La Presión en la Cámara de Mezcla se encuentra en el siguiente rango:

$$-15 \text{ mmH}_2\text{O} < P \leq -5 \text{ mmH}_2\text{O}.$$

Esta condición operacional está definida para cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- o SO₂ promedio/ día proy. < 80 (µg/Nm³) y,
- o SO₂ máximo/hora < 1.000 (µg/Nm³) y,
- o CONT < 2.500

Alerta: Se realiza un control de la Operación Nave desde el mirador, minimizando emisiones fugitivas mientras se mantiene la presión en la Cámara de Mezcla en el rango:

$$-20 \text{ mmH}_2\text{O} < P \leq -15 \text{ mmH}_2\text{O}.$$

Esta condición operacional está definida para cuando se cumpla una de las siguientes condiciones:

- o $80 < \text{SO}_2 \text{ promedio/ día proy.} < 200 \text{ (}\mu\text{g/Nm}^3\text{)}$, ó
- o $1.000 < \text{SO}_2 \text{ máximo/ hora} < 1.500 \text{ (}\mu\text{g/Nm}^3\text{)}$, ó
- o $2.500 \leq \text{CONT} < 4.000$

Pre emergencia: Se detiene el Tostador de Molibdenita y se mantiene la presión en la cámara de mezcla en el rango:

$$-22 \text{ mmH}_2\text{O} < P \leq -20 \text{ mmH}_2\text{O}.$$

Esta condición operacional está definida para cuando se cumpla una de las siguientes condiciones:

- o 200_2 promedio/ día proy. $< 250 (\mu\text{g}/\text{Nm}^3)$, ó
- o $1.500 < \text{SO}_2$ máximo/ hora $< 2.000 (\mu\text{g}/\text{Nm}^3)$, ó
- o $4.000 \leq \text{CONT} < 4.500$

Emergencia: Se detiene una unidad de Fusión y un Convertidor Peirce Smith mientras se mantiene la presión en Cámara de Mezcla con una presión de:

$$P \leq -22 \text{ mmH}_2\text{O}.$$

Esta condición operacional está definida para cuando se cumpla una de las siguientes condiciones:

- o $\text{SO}_2 > 250 (\mu\text{g}/\text{Nm}^3)$, ó
- o $4500 < \text{CONT} < 6000$

Emergencia crítica: Se detiene totalmente la Fundición, dando aviso a la Planta de Ácido con dos horas de anticipación.

Esta condición operacional está definida para cuando se cumpla:

- o $\text{CONT} > 6000$

Se hace notar que la medida de la condición operacional de Emergencia Crítica (EC) implica la detención total de la Fundición, y por lo tanto la interrupción de las emisiones de anhídrido sulfuroso. Este nivel máximo de control de emisiones constituye un elemento esencial que garantiza el cumplimiento de las Normas de Calidad del Aire en el Campamento de Chuquicamata.

Con relación a la eficacia del plan propuesto, la experiencia indica que el tiempo de respuesta entre la aplicación de las medidas operacionales establecidas y la mejora en la calidad del aire es variable pues depende de las condiciones meteorológicas y es en promedio de 4-6 h.

Las medidas se aplican por el tiempo que demora en mejorar la calidad del aire y hasta que la predicción meteorológica indique que será una mejora sostenida en el tiempo.

En el caso de Emergencia Crítica, la detención de la Fundición, como se ha señalado dependerá de las condiciones meteorológicas. En este sentido podemos citar la contingencia de junio de 2003, contingencia en la cual la Fundición estuvo detenida por 6 horas.

Se observa que la incorporación de "Contadores" de concentraciones horarias de anhídrido sulfuroso registradas en el campamento, asociadas a niveles o umbrales de creciente disminución de emisión de SO_2 , constituye una

herramienta que a través del desarrollo y mejoramiento continuo del Plan permitirá asegurar la adopción oportuna y pertinente de los diversos niveles de emisión para así asegurar el cumplimiento de la Norma de Calidad del Aire.

6.2.4.1. - Protocolo de Acciones y Medidas del Plan.

El equipo de meteorología emite un pronóstico oficial alrededor de las 18:00 horas, que es válido para las siguientes 24 horas, con los niveles de restricción operacionales requeridos para el día siguiente. Este pronóstico se comunica vía correo electrónico al Gerente Fundición, Superintendente Operaciones Fundición, Superintendente de Plantas de Ácido, Superintendente Mantenimiento, Superintendente Ingeniería de Procesos, Jefes de Unidades y Jefe General de Turno.

Durante la reunión diaria de operaciones (08:30 a.m.), los meteorólogos informan el comportamiento climático, entregando las últimas recomendaciones al equipo de operaciones.

Con la información anterior más el estado operacional real de la Fundición, el Superintendente de Operaciones o su reemplazante, aplicará lo establecido en el Plan.

En periodos de mantención de plantas de ácidos, las unidades de fusión y conversión ajustan sus flujos de gases a la capacidad disponible. Es de exclusiva responsabilidad del Gerente de Fundición o quién lo reemplace, la autorización de la apertura de la válvula de control de gases metalúrgicos de los convertidores Peirce Smith, sea en la condición anterior u en otra que la amerite.

Los tiempos de respuesta en la adopción de las diversas medidas de mitigación son del orden de los 15 minutos.

En la Figura N° 4 de la Declaración de Impacto Ambiental (página 19) se indica el protocolo de acciones y medidas del plan de mitigación de SO₂.

6.2.4.2. - Resultados de calidad del aire producto del manejo dinámico de emisiones.

Las tablas y gráficos de las páginas 20, 21, 22, 23 y 24, de la Declaración de Impacto Ambiental, muestran los resultados que se han obtenido a partir de la implementación del plan operacional, desde Enero del año 2003.

En los gráficos correspondientes a las Figuras N° 5 y N° 6 de la Declaración de Impacto Ambiental, se muestran los resultados de la inserción de las mediciones meteorológicas en las condiciones de operación, mostrando un importante descenso desde abril del año 2003, fecha en que fue puesta en marcha esta variable del Plan.

En la Tabla N° 3 de la Declaración de Impacto Ambiental, se muestran los valores de los promedios anuales para los periodos años 2002 y 2003 (año en

que comenzó la implementación del Plan). La Tabla muestra la disminución de los resultados indicados por ambas estaciones de monitoreo.

Como resultado del inicio de la operación del Plan, disminuyó la cantidad de días en que se sobrepasaron los límites para la Zona Saturada en las Estaciones de Monitoreo, llegando a cero para el año 2003. La Tabla N° 4 de la Declaración de Impacto Ambiental muestra estos resultados.

Con respecto a la calidad del aire por SO₂ durante el año 2004, las mediciones que se muestran en la Figura 8 de la Declaración de Impacto Ambiental, indican que no solo se mantuvieron las mismas dentro de los máximos establecidos en el D.S. 185-91/MIN, sino que además, hasta la fecha, se ha cumplido el máximo establecido por el DS 113/02, vigente a partir de Abril del 2006.

6.3. - Descripción de la Etapa de Cierre.

El término del Plan está relacionado con la finalización del proceso de traslado del Campamento de Chuquicamata a Calama, lo cual está proyectado para fines del 2006. Por este motivo, la prolongación de dicho traslado implicará una prolongación de la Operación del Plan.

7. - Que, la duración del Plan está estimada hasta el año 2006, fecha en que se espera que el Campamento de Chuquicamata sea trasladado a Calama y ya no sea necesario contar con Estaciones de Monitoreo de representatividad poblacional (EMRPG) en Chuquicamata, tal como aparece en el D.S. 113/02 de 6 de agosto de 2002, que establece la Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO₂).

Cuando se traslade el Campamento de Chuquicamata a la ciudad de Calama, comenzarán a tomar relevancia las mediciones de SO₂ en Calama, para verificar el cumplimiento de la Norma de Calidad del Aire establecida en el D.S. 113/02. En todo caso, las mediciones de concentraciones de SO₂ en Calama muestran que estas alcanzan niveles muy por debajo de la Norma Primaria de Calidad de Aire para Anhídrido Sulfuroso.

En caso que el traslado del campamento no se concrete a esa fecha, este Plan se extiende automáticamente hasta la fecha de término del traslado, la que será debidamente comunicada a la COREMA II Región.

8. - Que, el proyecto considera la generación de emisiones, desechos y efluentes, que se indican a continuación:

El Plan no generará cambios en las emisiones, desechos y efluentes existentes antes de su operación.

8.1. - Emisiones a la Atmósfera.

Las emisiones atmosféricas generadas por las fuentes reguladas por el "Plan Operacional de Mitigación de SO₂" y relacionadas con éste, corresponden a emisiones de Anhídrido Sulfuroso.

Cabe señalar que los resultados de los monitoreos validados reflejan que durante todo el año 2003 no fue sobrepasada la norma de calidad del aire establecida en el D.S. 185-91/MIN, aplicable hasta el 01.04.2006, por lo que se dan los supuestos legales necesarios, fijados en el mismo decreto, para la modificación de la zona saturada a latente. La Figura 7 muestra que la norma máxima de 365 m g/Nm^3 no se sobrepasó en ningún día del año.

Dada la vigencia formal del Plan de Descontaminación actual (D.S. 206/01), las emisiones resultantes de la aplicación del Plan Operacional, se ajustarán a las emisiones máximas contenidas en éste. Una vez que se libere la exigencia de cumplir con los límites de emisión de SO_2 del D.S. 206/01, las emisiones de SO_2 serán fruto de las condiciones operativas indicadas en el presente Plan, las que buscan asegurar el cumplimiento de la Norma Primaria de Calidad del Aire que se encuentre vigente a esa fecha.

Por su parte, las emisiones de material particulado se mantendrán reguladas para dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 206/01, que establece la emisión de Material Particulado en 1.850 ton/año, y las emisiones de Arsénico se mantendrán reguladas dentro de las normas establecidas por el D.S. N° 165/99, que establece la norma de emisión de As en 400 ton/año desde el año 2003, dado que el campamento no ha sido trasladado.

En la DIA "Plan de Descontaminación Fundición Chuquicamata II Etapa", se estimó un valor de emisiones de azufre de 27.125 t/año. Con posterioridad, se dictó el Decreto Supremo N° 206/01, el cual impuso un límite de emisiones de azufre de 28.300 t/año. CODELCO Norte está limitado actualmente por el D.S. 206/01. En la DIA del Proyecto "Plan Operacional de Control de Emisiones de SO_2 de CODELCO Norte", el titular ha planteado que respecto de las emisiones de azufre se regirá por la legislación vigente, la cual corresponde al D.S. 206/01. Si con ocasión de la modificación de la zona saturada a zona latente se establece otra normativa que regule el azufre, el titular se regirá por dicha nueva norma.

8.2. - Residuos Sólidos.

Este plan no generará nuevos residuos de los ya evaluados anteriormente.

8.3. - Residuos Líquidos.

Este plan no generará nuevos residuos líquidos de los ya evaluados anteriormente.

9. - Que, el titular se ha obligado a lo siguiente:

A proponer un sistema de información en tiempo real, en el cual se informará al Servicio de Salud Antofagasta, del estado de aplicación del Plan Operacional en la fundición, el cual contendrá como mínimo, las condiciones operacionales, los niveles de contaminación y las medidas implementadas. Además, deberá entregar dentro del informe mensual, un resumen de dicha información.

El diseño y propuesta del Sistema de Información del Plan Operacional (SIPO) al Servicio de Salud de Antofagasta, se entregará en un plazo no superior a 45 días hábiles a partir de la notificación de la Resolución de la COREMA que califique favorablemente el proyecto.

10. - Que, sobre la base de lo señalado en la Declaración de Impacto Ambiental, sus Adenda, el Informe Consolidado de Evaluación, los informes sectoriales de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que participaron en la evaluación ambiental, y demás antecedentes que acompañan el expediente de evaluación respectivo, se concluye que el proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias señaladas en el Artículo N° 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

SE RESUELVE:

1. - **CALIFICAR FAVORABLEMENTE** el proyecto "**Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂ de Codelco Norte**" presentado por **CODELCO Chile, División CODELCO Norte**.

2. - **CERTIFICAR** que el proyecto "**Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂ de Codelco Norte**" presentado por **CODELCO Chile, División CODELCO Norte**, cumple con todos los requisitos ambientales aplicables y con la normativa de carácter ambiental.

3. - El titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la D.I.A., obligándose a asumir las acciones necesarias para controlarlas y mitigarlas, avisando oportunamente a esta Comisión.

4. - El titular deberá tener presente que cualquier modificación que desee efectuar al proyecto original aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región de Antofagasta tendrá que ser informada previamente a esta Comisión, sin perjuicio de su obligación de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.

5. - La Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, requerirá monitoreos, análisis y mediciones, cuando existan antecedentes fundados para ello. A su vez, el titular del proyecto podrá solicitar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, cuando existan antecedentes fundados para ello, la modificación o eliminación de dichos monitoreos, análisis o mediciones, que le fueran solicitadas.

6. - De igual forma que el proponente, cualquier organismo competente en materia de permisos ambientales específicos deberá ceñirse a lo ya aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta.

7. - El titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región de Antofagasta oportunamente, y previo a su ejecución, el inicio de las obras y/o actividades de cada una de las etapas del proyecto. Además, deberá informar cualquier contingencia ambiental referida al proyecto, dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el hecho.

8. - El titular deberá facilitar la labor fiscalizadora por parte de las autoridades competentes.

9. - El titular deberá cumplir con todas y cada una de las exigencias y obligaciones ambientales contempladas en su D.I.A., en sus Adenda, que forman parte integral de la presente Resolución, y que en todo momento el proyecto deberá cumplir las normas ambientales establecidas por la legislación vigente.

10. - Procederán contra la presente resolución los siguientes recursos: a) Recurso de Reposición y en subsidio Jerárquico, que se interpone ante la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región, Antofagasta, dentro del plazo de 5 días contados desde su notificación y, b) Recurso Jerárquico, cuando no se deduzca reposición, que se interpone para ante el Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, dentro del plazo de 5 días contados desde su notificación. Lo anterior, sin perjuicio de la interposición de otros recursos.

Anótese, notifíquese al titular y archívese,

Jorge Molina Cárcamo

Presidente

Comisión Regional del Medio Ambiente
de la II Región de Antofagasta

Patricia de la Torre Vásquez

Director Regional CONAMA

Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente

PTV/AAC

Distribución:

- Nelson Augusto Pizarro Contador
- Señor Alejandro Pizarro Barrio
- Señor Atilio Narváez Páez
- Señor Christian Pizarro Pavez
- Señor Dagoberto Loayza Cayo
- Señor Enrique Viveros Jara
- Señor Francisco Segovia Rojas
- Señor Fredy Balbontín Barrios
- Señor Hernán Rodríguez Baeza
- Señor Jorge Peralta Villagra
- Señor Jorge Molina Cárcamo
- Señor Juan Flores Ramírez
- Señor Mabel Sánchez Aguilera
- Señor Manuel Cavada Zamorano
- Señor Manuel Gutierrez Cortes
- Señor Marcela Sulantay Alfaro
- Señor Mauricio Vicencio Alvarez
- Señor Roberto del Río Gumucio
- Señor Rúben Manríquez Novoa
- Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
- Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta

C/c:

- Expediente del Proyecto "Plan Operacional de Control de Emisiones de SO₂ de Codelco Norte"
- Archivo Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta

Cargando...