

Acta: 3era Reunión norma de emisión para fundiciones

Fecha: 16-06-2011	Hora: 11:00 a 13:00	Lugar: COCHILCO, Agustinas 1161, piso 4, Stgo.
----------------------	------------------------	---

Objetivo:

- Presentar los escenarios regulatorios que se evaluarán en los estudios de costos sociales y beneficios sociales de la norma de emisión para fundiciones de cobre.
- Dar a conocer al sector a regular un borrador de anteproyecto para discusión.
- Informar sobre el inicio de la revisión de la norma de emisión de arsénico y su vínculo con la norma de emisión para fundiciones.

Se adjunta: 1) presentación y 2) borrador del anteproyecto.

A continuación se señalan los aspectos relevantes de la reunión:

1. Sr. Marcelo Fernández, Jefe del Departamento de Asuntos Atmosféricos del Ministerio del Medio Ambiente, reitera que el **29 de junio vence el plazo para recibir antecedentes para elaborar la norma de emisión para fundiciones** (según D.S. Nº 93/1995 del MINSEGPRES). Además, da énfasis a que el Ministerio del Medio Ambiente espera contar con la publicación del anteproyecto en el mes de noviembre del 2011.
2. Con respecto a la presentación de los escenarios regulatorios y al supuesto: "con una reducción de un punto de S, se logra reducir con seguridad reducir en un punto As. Cuando tiende a un máximo la reducción de As converge al valor de la reducción de S". Representantes de las fundiciones señalan que es difícil asegurar que el porcentaje de captura de arsénico sea 1 punto mayor a la captura de azufre. Por lo anterior, se solicita que las fundiciones argumenten por qué no se podría alcanzar ese punto más de captura de arsénico.
3. Se aclara que para estimar el techo de emisión de dióxido de azufre (SO₂) de la tabla 1 del borrador de anteproyecto se consideró la capacidad nominal de la fundición actual y un contenido de azufre promedio de 30%.
Se solicita a las fundiciones:
 - a) Demostrar la variación del contenido de azufre de los concentrados al menos para 5 años atrás; y
 - b) Cuál es el porcentaje de S en la mezcla para el cual está diseñada la planta de ácido
4. Sra. Francisca Domínguez, casa matriz-CODELCO, solicita aclarar si la planta de tostación de concentrados de cobre y de molibdeno estarán dentro del límite del sistema de la fundición o como quedarán regulada.
Respuesta: Para efectos de esta norma la tostación del concentrado de cobre (la planta) y la de molibdeno, se consideran parte de las operaciones unitarias de la fundición, por lo tanto, es de interés regularla. Se aclarará en la próxima reunión si serán consideradas como dentro del sistema y/o deberán cumplir límites en chimenea.
5. Las fundiciones indican que esta es una norma estricta debido a que no solo incluye un porcentaje de captura para la fundición, sino que además incluye valores límites de emisión en chimenea con el respectivo monitoreo de emisión.
6. Las fundiciones de Caletones -CODELCO (Claudio Carrasco) y Altonorte -XSTRATA (Juan Carrasco) señalan que el valor de SO₂ de 400 mg/Nm³ para la chimenea de la planta ácido

no es factible de cumplir; ya que implicaría instalar un equipo de control (de abatimiento de emisiones) para tratar el volumen de gas que sale de la planta de ácido. Además, solicitan corroborar la coherencia entre aplicar un porcentaje de captura de SO₂ y el criterio de establecer un límite de emisión en chimenea.

Respuesta: Se solicita que se argumente por qué no es factible alcanzar en chimenea el valor de 400 mg/Nm³ SO₂. Por otra parte, se aclara que a través del monitoreo en chimenea es posible mejorar los balances de masa y facilitar la fiscalización.

7. Sr. Carlos Salvo, Chagres- Angloamerican, señala que capturas por sobre 96% SO₂ serían muy difíciles de alcanzar; ya que implicaría que la planta de ácido no debería fallar. Como ejemplo, cita que la fundición Chagres no alcanzó una captura de 96% de SO₂ el año 2010 debido al desperfecto de un intercambiador de calor en la planta de ácido que fue reparado después de 1 año, en la mantención programada de la fundición.

8. Sr. Orlando Rojas, Potrerillos-CODELCO, señala que el concentrado que procesa Potrerillos posee un contenido promedio de azufre mayor al 30%, alcanzando un 33% azufre. Además, señala que el valor de meta de emisión para 97% de captura es difícil de alcanzar para Potrerillos, ya que esa meta significa una reducción del 75% de las emisiones autorizadas actualmente de 100 mil toneladas SO₂ (según Plan de Descontaminación de Potrerillos está autorizado de emitir 50 mil toneladas de azufre que equivale a 100 mil toneladas SO₂).

Respuesta: Se solicita que entregue información sobre los contenidos de S por lo menos de los últimos 3 años.

9. Sr. Carlos Caballero, Chuquicamata-CODELCO, solicita que el enfoque regulatorio se base en reducir las emisiones en función de las normas primarias de calidad del aire, en particular de la norma primaria de dióxido de azufre que establece como concentración anual 80 µg/m³N y concentración diaria 250 µg/m³N.

Respuesta: este tema ya se discutió en reunión pasada y desde el enfoque de regulación del Ministerio del Medio Ambiente, no está en discusión. Por otro lado, se indica que la norma de calidad primaria de SO₂ esté en proceso de revisión.

Otros comentarios del Ministerio del Medio Ambiente:

1. Mediante el monitoreo de emisiones de arsénico y SO₂ se mejoraría la estimación por balance de masa de la captura de arsénico y SO₂
2. Se constata a través de la literatura especializada que es posible alcanzar el valor de 400 mg/m³N de emisión de SO₂, existe tecnología de control disponible para abatir SO₂, mediante un proceso de absorción y/o reacción en medio líquido (lavado) o en contacto directamente con un sólido. Entre las principales opciones, se tiene:
 - a. A. NH₃ scrubbing, produce sulfato de amonio
 - b. NaOH scrubbing, produce sulfato de sodio
 - c. CaOH₂ scrubbing, produce sulfato de calcio (yeso)
 - d. Mg OH₂ scrubbing, produce sulfato de magnesio
 - e. Inyección de bicarbonato de sodio que absorben SO₂ y que luego son removidas en un filtro de mangas.

CGC/PUM/..

Regulación ambiental Norma de emisión fundiciones de cobre



Ministerio del
Medio
Ambiente

Marcelo Fernández
Carmen Gloria Contreras
Priscilla Ulloa

Ministerio del Medio Ambiente
División de Política y Regulación
Asuntos Atmosféricos
2 de junio de 2011

Gobierno de Chile



¿Qué tenemos hasta ahora?

- Visión ministerial sobre el diseño de la regulación
- Dos procesos de norma que se vincularán:
 - 1) norma de arsénico vigente en revisión
 - 2) elaboración de norma para fundiciones
- Comité operativo trabajando en la elaboración de la norma: salud, minería - cochilco, economía, agricultura.
- En desarrollo:
 - estudio de costos
 - estudio de beneficios sociales

Definiciones (1 de 2)

- **Medidas para reducir las emisiones:** corresponde a medidas contenidas en todos los planes de inversión de cada fundición para reducir las emisiones al aire. Las medidas pueden ser estructurales o no estructurales.
- **Medida estructural:** medida tecnológica que se relacionan con cambios en los hornos de **fusión o conversión**, que implican alcanzar capturas del orden de 98% de S o más.
- **Medida no estructural:** todo aquello que no sea medida estructural, por ejemplo:
 - Plantas de ácido doble absorción
 - Tratamiento de las emisiones de la planta de ácido.
 - Flotación de escoria
 - Equipos de control de emisiones
 - Mejoramiento de campanas primarias en la Fusión y Conversión
 - Captura de gases fugitivos y tratamiento (campanas secundarias: sangría de CT, HF, CPS)
 - Eliminar humos visibles del horno de refinó
 - Disminuir el número de giros del CPS (Eliminar la carga fría de boca)
 - Reemplazo de secador por fluidizado
 - Otras medidas

3

Definiciones (2 de 2)

- **Captura y tratamiento:** capacidad de capturar un contaminante de interés (As, S, MP u otro) en un volumen de flujo de gas, expresado en porcentaje. Posteriormente el flujo de gas sucio es tratado a través de la incorporación de un equipo de control.
- **Mejor tecnología de proceso o de control disponible (MTD):** la mejor tecnología probada y disponible en el mercado para maximizar un proceso o reducir las emisiones al aire.
- **Potencial de reducción de emisiones:** corresponde a la cantidad potencial o esperada que se logra reducir en un proceso unitario, a través de de la incorporación de MTD y mejores prácticas operacionales.
- **Corte temporal para incorporar una medida:** aquel intervalo de tiempo mínimo y máximo que requiere una fundición para incorporar una medida. El plazo considera las etapas de factibilidad e implementación de la medida, la cual se puede realizar simultáneamente durante la operación de la fundición, considerando conexiones críticas durante las detenciones programadas de cada fundición.

4

Construcción de Escenarios Regulatorios

- Enfoque: evaluación social (no privada) con enfoque de análisis costo beneficio y de análisis de riesgo basado en Regulatory Impact Analysis (RIA), recomendada por la OCDE
- Medidas serán introducidas en forma escalonada en el tiempo (gradualidad)
- Horizonte evaluación: 25 años. No obstante, se destaca que los beneficios sociales tienen retornos en el largo plazo (ej. evidencias de efectos de cáncer por dosis de arsénico se da después de los 40 años en una persona)

Costo inversión + operación	Otros costos	Beneficios
Cambios estructurales	Mano de obra	Mortalidad
Cambios no estructurales	Mercado de productos	Morbilidad
Tecnología de Control	Acidificación suelos
Insumos	Fiscalización	Deposición de MP
Energía		Deposición mercurio
Monitoreo		Deposición arsénico
		Aceptación social
		Otros.....

5

Año base: 2010
Tasa de descuento social: 6%

Escenarios de regulación

Contaminantes a regular: SO₂, MP, As, Hg, NO_x

Límites de emisión :

SO₂ % captura + ton/año estimada según capacidad nominal de cada fundición

As % captura + ton/año estimada con un 0,5% de As en la mezcla de concentrado
Si la mezcla de As > 0,5%, entonces el % de captura es 99%

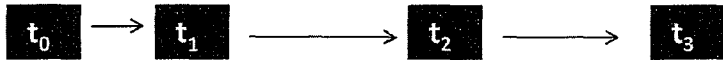
Límites en Chimenea (mg/N- m³)

- Planta de ácido: SO₂, As, Hg
- Limpieza de escoria: MP, As, Hg
- Secador de concentrado: MP, SO₂, NO_x
- Planta de tostación: MP, SO₂, As, Hg

Primera propuesta de gradualidad:

- Para SO₂ y As: desde t1 año de entrada en vigencia de la norma
- Para SO₂ y As y límites en chimenea: desde t2 año de entrada en vigencia de la norma

Captura y tratamiento:



E1 93 % SO2 95 % SO2 97 % SO2
 94 % As 97 % As 98% As

E2 94 % SO2 97 % SO2
 96 % As 98 % As

E3 94 % SO2 97 % SO2 98 % SO2
 97% As 98 % As 99 % As

Supuesto 1:

- La capacidad nominal de cada fundición se mantendrá.

Supuesto 2:

- Con una reducción de un punto de S, se logra reducir con seguridad en un punto As o más. Cuando tiende a un máximo la reducción de As converge al valor de la reducción de S.

**Tabla 1: Límite máximo de emisión de SO₂ en (Ton/año) y captura (%).
 Supuesto: asumiendo capacidad nominal de cada fundición**

Fuente Emisora Existente	Capacidad Nominal (ton concentrado/año)	T1. Ton SO ₂ /año Captura: 94%	T2. Captura: 97% Ton SO ₂ /año
Chuquicamata	1.650.000	59.400	29.700
Caletones	1.600.000	57.600	28.800
Altonorte * En revisión	1.160.000	23.285	20.880
Potrerosillos	680.000	24.480	12.240
Chagres	610.000	21.960	10.980
Ventanas	450.000	16.200	8.100
HVL o Paipote	357.000	12.852	6.426

Contenido de S = 30% (se multiplica por dos para SO₂)

**Tabla 2: Límite máximo de emisión de As en (Ton/año) y captura (%).
Supuesto: asumiendo capacidad nominal más un contenido de As de 0,5% en la mezcla de concentrados.**

Fuente Emisora Existente	Capacidad Nominal (ton concentrado/año)	Plazo 1: 2 años Ton As/año Captura: 96%	Plazo 2: 2 años Ton As/año Captura: 98%
Chuquicamata	1.650.000	330	165
Caletones	1.600.000	320	160
Altonorte	1.160.000	232	116
Potrerosillos	680.000	136	68
Chagres	610.000	122	61
Ventanas	450.000	90	45
HVL o Paipote	357.000	71	36

Si el contenido de arsenico (As) como porcentaje en la mezcla de concentrados es superior a 0,5%, entonces la fuente emisora deberá cumplir con un porcentaje de captura y tratamiento de un 99%, manteniendo el límite en toneladas de la tabla 2.

9

Tabla 3: Límites máximos de emisión en chimenea (s) en mg/N- m³.

Chimenea (s) de operaciones unitarias	Límites máximos de emisión en chimenea (s) mg/N- m ³				
	MP	SO ₂	NOx	As	Hg
Planta de ácido		400 ⁽³⁾		0,5 ⁽²⁾	0,07 ⁽¹⁾
Limpieza de escoria	50 / (5 ⁽¹⁾)	400 ⁽³⁾ /200 ⁽¹⁾	300 ⁽¹⁾	0,5 ⁽²⁾	0,1 ⁽³⁾
Secador de concentrados	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾	300 ⁽²⁾		
Planta de tostación	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾		0,5 ⁽²⁾	0,1 ⁽³⁾

Los valores de los límites en chimenea corresponde a:

- 1) Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries, 2001. Valor para plantas de ácido, p. 146. Para limpieza de scoria, p. 268.
- 2) Tomado y adaptado de la Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fusión y refinado de metal base, del IFC del Banco Mundial, 2007. p. 18 y 19.
- 3) Valores considerados en la regulación de otras megafuentes existentes reguladas en Chile: incineradores y plantas de generación.

10

Tabla 4: Metodología para verificar cumplimiento

Balance de masa: As y S (incluye validación de balance)

Componente	Frecuencia de muestreo	Control	Medio de control	Medio de control	Medio de control
Planta de ácido	2 muestreos isocinético al año	Continuo		Análisis de filtro	Análisis de filtro
Limpieza de escoria	<i>Si es horno:</i> 2 muestreos isocinéticos al año <i>Si es planta de flotación no aplica</i>	<i>Si es horno:</i> continuo <i>Si es planta de flotación no aplica</i>	Continuo	Análisis de filtro	Análisis de filtro
Secador de concentrados	Continuo	Continuo. Se exime si usa un combustible con contenido de S < 50 ppm	Continuo		
Planta de tostación	2 muestreos isocinéticos al año	Continuo		Análisis de filtro	Análisis de filtro
Horno de refino	Opacímetro				

Medidas para cumplir propuesta de norma de emisión

Medidas No estructurales (ejemplos):

- Plantas de ácido doble absorción
 - Simple: 3.000 ppm de SO₂ (simple 97-98%)
 - Doble: 500 ppm de SO₂ (doble 99-99,6%)
- Tratamiento de las emisiones de la planta de ácido.
- Flotación de escoria (aumenta recuperación en 1% versus el horno)
- Equipos de control de emisiones
- Mejoramiento de campanas primarias en la fusión y conversión
- Captura de gases fugitivos y tratamiento
 - campanas secundarias: sangría de CT, HF, CPS
- Eliminar humos visibles del horno de refino
- Disminuir el número de giros del CPS
- Reemplazo de secador por fluidizado

Chuquicamata

- Optimizar Horno flash y dejar de operar CT
- Reemplazar campanas CPS
- Modificar plantas de ácido por doble contacto
- Captar y neutralizar gases secundarios CT y CPS
- Impacto: Mano de obra*

Potrerrillos

- Mejorar recuperación del sistema de manejo y limpieza de gases y planta de ácido
- Eliminar el horno de limpieza de escoria por flotación
- Modificar plantas de ácido por doble contacto
- Reemplazar campanas CT y CPS
- Captar y neutralizar gases secundarios CT y CPS

Ventanas

- Captar gases de sangría de CT y horno eléctrico
- Alimentar mecánicamente la carga fría
- Mejorar la planta de ácido
- Optimizar filtro de mangas
- Optimizar Precipitador Electrostatico del horno eléctrico
- Captar y neutralizar gases secundarios CT y CPS

Caletones

- Mejorar el manejo operacional
- Reemplazar campanas de CT/nuevos ventiladores (VTI)
- Reemplazar campanas de CPS
- Modificar plantas de ácido por doble contacto
- Captar y neutralizar gases secundarios CT y CPS

Hernán Videla Lira

- Alimentar mecánicamente la carga fría
- Capturar y tratar gases de sangría de Metal Blanco y Escoria de CT
- Modificar plantas de ácido por doble contacto
- Captar y neutralizar gases secundarios CT y CPS

Título I: Objetivo, aplicación territorial y definiciones

Artículo 1°.

La presente norma de emisión aplica a las fundiciones de cobre y a toda fuente emisora de arsénico, existente y nueva. La norma tiene por objeto controlar las emisiones al aire de Material Particulado (MP), Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Arsénico (As) y Mercurio (Hg); a fin de prevenir y proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

El ámbito territorial de aplicación de la norma de emisión es para todo el territorio nacional.

Artículo 2°. Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

- a) **Fuente emisora:** corresponde a todo establecimiento industrial de fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico, donde se realiza un tratamiento térmico de compuestos minerales o metalúrgicos de cobre y oro, cuyo contenido de arsénico en la alimentación es superior a 0,005% en peso, considerando como parte de la fuente emisora al conjunto de operaciones unitarias, desde el ingreso a cualquier etapa o unidad del proceso, los productos y subproductos a ser tratados, hasta productos comerciales con mayor contenido de cobre u otros metales o subproductos.
- b) **Límite del sistema:** límite de la fuente emisora que determina cuales serán los flujos de entrada y salida considerados para establecer el balance de arsénico y azufre. El límite comprende en su interior al conjunto de operaciones unitarias, tales como: el secador del concentrado, los hornos de fusión, los hornos de conversión, la planta de limpieza de escoria, la planta de tostación, la planta de ácido, los hornos de refinado o de ánodo, todas las tecnologías de captura y tratamiento de las emisiones de gases y partículas previa su emisión a la atmósfera, así como también, los acopios en un período determinado. Se excluye la recepción del concentrado.
- c) **Fuente emisora existente:** fundición de cobre en operación antes de la fecha de entrada en vigencia de la presente norma.
- d) **Fuente emisora nueva:** fundición de cobre que entrará en operación después de la fecha de entrada en vigencia de la presente norma.
- e) **Captura:** capacidad de colectar un elemento o compuesto en un volumen de flujo de gas, expresado en porcentaje.
- f) **Tratamiento:** incorporación de un equipo de control de las emisiones al aire de algún contaminante de interés, tal que se produzca una reducción de su cantidad respecto a su flujo inicial.

Título II: Límites máximos de emisión al aire y plazo para el cumplimiento

Artículo 3°. Las fuentes emisoras reguladas existentes deberán dar cumplimiento a los siguientes límites máximos de emisión expresados en toneladas anuales (Ton/año) y captura (%), para los contaminantes Dióxido de Azufre (SO₂) y Arsénico (As), en los plazos que se indican:

Tabla 1: Ejemplo de escenario regulatorio a evaluar
Límite máximo de emisión de SO₂
Supuesto: se asume capacidad nominal para cada fundición

Fuente Emisora Existente	Capacidad Nominal (ton concentrado/año)	Plazo 1 Ton SO ₂ /año Captura y tratamiento: 94%	Plazo 2 Ton SO ₂ /año Captura y tratamiento: 97%
Chuquicamata	1.650.000	59.400	29.700
Caletones	1.600.000	57.600	28.800
Altonorte	1.160.000	23.285	20.880
Potrerosillos	680.000	24.480	12.240
Chagres	610.000	21.960	10.980
Ventanas	450.000	16.200	8.100
HVL o Paipote	357.000	12.852	6.426

Tabla 2: Ejemplo de escenario regulatorio a evaluar

Límites máximos de emisión de As

Supuesto: asumiendo capacidad nominal más un contenido de As de 0,5% en la mezcla de concentrados.

Fuente Emisora Existente	Capacidad Nominal (ton concentrado/año)	Plazo 1 Ton As/año Captura y tratamiento: 96%	Plazo 2: 2 años Ton As/año Captura y tratamiento: 98%
Chuquicamata	1.650.000	330	165
Caletones	1.600.000	320	160
Altonorte	1.160.000	232	116
Potrerrillos	680.000	136	68
Chagres	610.000	122	61
Ventanas	450.000	90	45
HVL o Paipote	357.000	71	36

Artículo 4°. Si el contenido de arsénico (As) como porcentaje en la mezcla de concentrados es superior a 0,5%, entonces la fuente emisora deberá cumplir con un porcentaje de captura y tratamiento de de un 99%, manteniendo el límite en toneladas año establecido en la tabla 2.

Artículo 5°. Las fuentes emisoras existentes deberán dar cumplimiento a los siguientes límites máximos de emisión en la o las chimeneas de los procesos unitarios que se indican en la tabla 3. El plazo para dar cumplimiento a los límites máximos de emisión es el Plazo 2.

Tabla 3: Límites máximos de emisión en chimenea (s) en mg/N- m³

Chimenea (s) de procesos unitarios de fundición de cobre existentes	Límites máximos de emisión en chimenea (s) en mg/N- m ³				
	MP	SO ₂	NOx	As	Hg
i. Planta de ácido	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾		0,5 ⁽²⁾	0,07 ⁽¹⁾
ii. Limpieza de escoria (no aplica para plantas de flotación)	50 / (5 ⁽¹⁾)	400 ⁽³⁾ /200 ⁽¹⁾	300 ⁽¹⁾	0,5 ⁽²⁾	0,1 ⁽³⁾
iii. Secador de concentrados de cobre	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾	300 ⁽²⁾		
iv. Planta de tostación	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾		0,5 ⁽²⁾	0,1 ⁽³⁾

Los valores de los límites en chimenea corresponde a:

- (1) Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries, 2001. Valor para plantas de ácido, p. 146. Para limpieza de escoria, p. 268.
- (2) Tomado y adaptado de la Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fusión y refinado de metal base, del IFC del Banco Mundial, 2007. p. 18 y 19.
- (3) Valores considerados en la regulación de otras megafuentes existentes reguladas en Chile: incineradores y plantas de generación.

Artículo 5°. Las fuentes emisoras existentes deberán asegurar en la chimenea del horno de refino humos no visibles. Para esto deben cumplir con una opacidad menor o igual a 4%. Se aceptará una excedencia a este valor de un 5% total de las horas de operación anual del horno, las cuales corresponden a horas de: encendido, paradas o fallas o emergencias no previstas.

Título III: Metodologías para verificar cumplimiento

Artículo 6°. Para dar cumplimiento a los límites máximos de emisión en toneladas anuales (Ton/año) y de captura (%) para los contaminantes Dióxido de Azufre (SO₂) y Arsénico (As), las fuentes emisoras existentes deberán implementar balances de masa dentro del límite del sistema. El balance de masa debe considerar a lo menos: alimentación de concentrado, escoria de descarte, productos (ánodo o cobre blíster), circulante y ácido.

Artículo 7°. Para dar cumplimiento a los límites máximos de emisión en chimenea (en mg/N- m³), las fuentes emisoras existentes deberán implementar un sistema de monitoreo continuo, discreto o de análisis de metales de acuerdo a lo siguiente:

Procesos unitarios	Metodología de medición en chimenea (s)				
	MP	SO ₂	NOx	As	Hg
v. Planta de ácido	2 muestreos isocinético al año	Continuo		Análisis de filtro del muestreo isocinetico	Análisis de filtro del muestreo isocinetico
vi. Limpieza de escoria	Si es horno: 2 muestreos isocineticos al año Si es planta de flotación no aplica			Análisis de filtro del muestreo isocinetico	Análisis de filtro del muestreo isocinetico
vii. Secador de concentrados de cobre	Continuo	Continuo. Se exime si usa un combustible con contenido de S bajo 50 ppm	Continuo		
viii. Planta de tostación	2 muestreos isocineticos al año	Continuo		Análisis de filtro del muestreo isocinetico	Análisis de filtro del muestreo isocinetico
ix. Horno de refino	Opacímetro				

Título IV: Sobre los balances de masa de arsénico (As) y azufre (S) de la fuente emisora

Artículo 8°. La emisión anual de arsénico (As) y azufre (S) de la fuente emisora, corresponde a la suma de los resultados netos de los balances mensuales de As y S, menos el arsénico recuperado en las operaciones de mantención y/o limpieza.

El balance mensual de arsénico (As) y azufre (S) corresponde a la diferencia producida entre la cantidad neta de As y S ingresada a la fuente emisora y la cantidad neta de As y S presente en todos los flujos de salida de la misma, menos la cantidad neta de arsénico acumulado en el periodo.

Los flujos de salida son todos los flujos de sólidos o de líquidos o una mezcla de ambos, lo cuales no son recirculados a alguna operación unitaria dentro del límite del sistema. Al menos, se considerarán los siguientes flujos:

- las escorias de descarte
- los productos de cobre blíster
- de cobre refinado
- de ánodos de cobre u otros
- los polvos captados no recirculados
- los efluentes de lavado de los gases.

El cálculo del balance mensual de arsénico debe considerar la variación mensual neta en la cantidad de As y S asociada al material que se acumula dentro de los límites del sistema debido al manejo interno del proceso, las cuales no constituyen entradas o salidas netas.

En el caso de operaciones de mantención y/o limpieza, reemplazo parcial o total de equipos o suspensión temporal o permanente en la operación de uno o varios equipos, el contenido en el material recuperado puede constituir un flujo de salida de As y S dentro de los límites del sistema. En cualquier caso, la cantidad total de material y la cantidad correspondiente de As y S recuperadas en este tipo de operaciones deberán ser debidamente identificadas e informadas a la autoridad competente, en el mes en que son recuperadas. La cantidad total de As y S recuperado en las operaciones de mantención y/o limpieza realizadas en el transcurso del año será contabilizada al final del año calendario, restándose a la emisión anual.

Título V: Buenas prácticas operacionales

Se deberá siempre operar y mantener los equipos de control de emisiones al aire y el equipo de monitoreo de emisiones de una manera efectiva para minimizar las emisiones de las fundiciones de cobre, de los siguientes equipos: filtros de mangas, precipitadores electrostáticos, campanas primarias, campanas secundarias, planta de ácido, entre otros. Por lo cual, se deberá informar en las mantenciones realizadas en el año, la eficiencia de los equipos respectivos.

Se deberá operar y mantener, cada sistema de captura y equipo de control de emisiones, siempre de acuerdo al plan de operación y mantención respectivamente. El cual deberá contener como mínimo:

1. *Mantenimiento preventivo:* se debe ejecutar una mantención preventiva para cada sistema de captura y equipo de control según los procedimientos especificados en el plan de mantención. El procedimiento deberá incluir el cronograma de mantenciones preventiva que debe ser consistente con las instrucciones del proveedor.
2. *Inspecciones al sistema captura:* se deberá conducir inspecciones mensuales de los componentes y equipos del sistema de captura de gases como por ejemplo: campanas, dampers, ventiladores, ductos, entre otros, de acuerdo al plan de mantención. Este procedimiento de inspección debe contener lo siguiente: observaciones de la apariencia física de los equipos; inspección de los componentes de los equipos para verificar una buena operación; en el evento de encontrar algún desperfecto debe iniciarse una acción correctiva inmediatamente de acuerdo al plan de mantención correctiva.
3. *Indicador de Eficiencia:* se deberá reportar la eficiencia de remoción de los equipos de control de emisiones anualmente

Se deberá detener la operación del secador en el caso que el filtro de mangas u otro equipo de control no se encuentre operando en régimen.

Se deberá detener la operación de los hornos de fusión y los hornos de conversión en el caso que las plantas de ácido no se encuentren operando en régimen.

Cada filtro de mangas deberá operar con un sistema de detección de rotura de manga, la cual no podrá sobrepasar más del 5% del total de la hora de operación del reporte trimestral.

Cada scrubber deberá mantener la caída de presión horaria y el flujo de agua igual o sobre el nivel mínimo establecido por diseño.

Para otros equipos de control, no incluye filtro de mangas ni scrubber, deberá: i) seleccionar uno o más parámetros de operación apropiado para el control del equipo que sea representativo y confiable como indicador del buen control del equipo; ii) deberá seleccionar parámetros para cada hora igual o por encima del nivel mínimo o debajo de cierto nivel máximo como un parámetro apropiado que permita indicar el buen desempeño del equipo.

Se debe minimizar las emisiones de material particulado del transporte del concentrado considerando:

- i) El manejo y acopio de concentrado de cobre deberá ser realizado en un recinto cerrado.
- ii) Pavimentar caminos y áreas de estacionamientos para la circulación de camiones y otros vehículos que transportan concentrado
- ii) El sistema de correas transportadoras y traspaso entre éstas, deberá estar confinado para no permitir el levantamiento de polvo.

..//



"Reunión Comité Operativo Norma de Fundiciones"

Lugar: Cochilco - Agustinas 1161 - Piso 4

Hora inicio: _____

Hora termino: _____

Santiago, 16 de Junio del 2011

Nº	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELEFONO	EMAIL	FIRMA
1.	Oswaldo Correa	Codelco Chuquibambilla	(55)327 859	ocorrea@codelco.cl	
2.	C. Caballero	Codelco - UTA			
3.	Isidoro Alvarez	✓ UTA	(32)2933450	isidoro.alvarez@codelco.cl	
4.	Enrique Cornejo	Codelco Ventanas	32/2933412	ecornejo@codelco.cl	
5.	Alejandro Rubio	Codelco - Ventanas	32/2933895	arubio@codelco.cl	
6.	Mr José Rodríguez	Geonire	2093838	jrrodriguez@geonire.cl	
7.	PAUL MAIDSTONE	Codelco	6903336	pmidstone@codelco.cl	
8.	Fernando Flores	Smelter		fd.flores.maidstone@codelco.cl	

000328

Nº	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELEFONO	EMAIL	FIRMA
9.	Sergio DEMETRIO	Smeltec	79798980	sergio.demetrio@smeltec.cl	
10.	LEONARDO DEMETRIO	Smeltec S.A.	09-8173920	leonardo.demetrio@smeltec.cl	
11.	Jilao Recardon	M.M.A.	2411847	jrecardon@mma.gd.cl	
12.	Olfo Rutz	Codelco	3828100	orutz@codelco.cl	
13.	Pedro SANCHEZ	COCHILCO	5828268	psanchez@codelco.cl	
14.	FRANCISCO DONOSO G.	MMA/DESA	2411880	fdonoso6@mna.cl	
15.	Siomara GÓMEZ	Serevina		siomara.gomez@mna.cl	
16.	Fdz. Dominguez	Codelco	6903594	fdominguez@codelco.cl	
17.	M= D E R T U R E M A R T I N		4733090		
18.	Alejandro Soto	ENAMI	4355441	asoto@enami.cl	
19.	Daniel Smith	ENAMI	4355495	dsmita@enami.cl	
20.	Juan Carrasco P	Xstrata Copper Antofagasta	9480974	jcarrasco@xstratacopper.cl	
21.	CLAUDIO CAMARASO	CODELCO	93599232	ccamaras@codeco.cl	

CARLOS SOTO

ARGENTO

82308686

ccamaras@codeco.cl

ccamaras@codeco.cl

ccamaras@codeco.cl

mariafernanda@codeco.cl

N°	NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	FONO	FAX	E-MAIL
48.	Alfredo Acevedo	Codelco Salredn	ASCOM@codelco			
49.	Alfonso Rojas A.	✓ ✓	oroja012@codelco.cl			
50.	Alvaro Ferrá Q.	CODELCO - Div. El Teniente	aferra@codelco.cl	72-292723		
51.	Roberto Santos	ENAMI	rsantos@enami.cl	9-5458572		
52.						
53.						
54.						
55.						
56.						
57.						
58.						
59.						
60.						

000329

000330

Carta MMA N° 111735 /

Ant.: Norma de Emisión para Fundiciones.

Mat.: Solicita información para sustentar escenarios de regulación en norma de emisión para fundiciones.

Santiago, 15 JUN. 2011

**Señor
Diego Hernández
Presidente Ejecutivo
CODELCO
Presente**

En el marco de la elaboración de la norma de emisión para fundiciones, solicito a usted la siguiente información:

1. Sobre la Planta de tostación de la Mina Ministro Hales, en cuanto a: la fecha de entrada en operación, parámetros operacionales (capacidad nominal y proyección anual de acuerdo a vida útil), diagrama de flujo y localización de la planta (coordenadas UTM), características de la planta de ácido (tecnología, volumen de gases a tratar, parámetros físicos y georreferenciación de la chimenea, caudal de gases). Emisiones esperadas de SO₂, MP, As y Hg de acuerdo al diseño de la planta de tostación y planta de ácido y emisiones estimadas durante la operación de la Planta.
2. Sobre el estudio fundición de Mejillones (año 2000), su resumen ejecutivo, resultados finales y conclusiones o estudio completo.
3. Sobre el estudio de factibilidad proyecto FURE centro (año 2010 su resumen ejecutivo, resultados finales y conclusiones o estudio completo.

La información servirá como insumo para dar coherencia al análisis económico de los escenarios de regulación que se están analizando para elaborar la norma de emisión para fundiciones. Los estudios que desarrolla el Ministerio del Medio Ambiente, tienen plazos acotados, por tal motivo agradeceré hacer llegar esta información durante el mes de Junio del presente.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



RICARDO TRARRÁZABAL SÁNCHEZ
Subsecretario
Ministerio del Medio Ambiente

RMC/MFG/CGC/aat

C.c.:

- Sra. Francisca Domínguez, Vicepresidenta Desarrollo Sustentable, CODELCO.
- Sr. Andrés Mac-Lean, Presidente Ejecutivo de COCHILCO.
- Sr. Alberto Ugalde, Jefe División de Estudios y Políticas Públicas.
- Sra. María de la Luz Vásquez, Asesora Ambiental, Ministerio de Minería
- Archivo Gabinete Subsecretario.
- Archivo División de Política y Regulación Ambiental.
- Expediente Público de la Norma.

ORD. N° 111759 /

Ant.: No hay.

Mat.: Informa al Comité Operativo sobre el inicio de la revisión de la norma de arsénico y su vínculo con la elaboración de la norma de emisión para fundiciones.

SANTIAGO, 16 JUN. 2011

DE : **RICARDO IRARRÁZABAL SÁNCHEZ**
SUBSECRETARIO
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

A : **SEGÚN DISTRIBUCIÓN**

Junto con saludarlo, informo a Ud. que se ha dado inicio a la revisión de la norma de emisión de arsénico que aplica a fundiciones de cobre, contenida en los Decretos Supremos 165/1999 y 75/2008 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; a través de la publicación en el diario oficial (Resolución Exenta N° 528 del 24 de mayo, del Ministerio del Medio Ambiente).

En el mismo contexto, en marzo se inició la elaboración de la norma de emisión para fundiciones (Resolución Exenta N° 300, del 7 de marzo del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente). Este proceso incluye, entre otras materias, el estudio y revisión de los límites de emisión del contaminante arsénico.

Por lo anterior, se ha evaluado pertinente elaborar una única regulación ambiental que afecte al sector con el fin de producir una regulación eficiente, efectiva y coherente con las políticas públicas ambientales que estamos implementando.

Lo anterior implica que: i) la tramitación de la revisión de la norma de emisión de arsénico (vigente) y la elaboración de la futura norma para fundiciones se desarrollaran en forma conjunta, ii) las reuniones de trabajo con el comité operativo y el comité ampliado tratarán ambas materias; y iii) una vez que entre en vigencia la futura norma de emisión para fundiciones, se procederá a la derogación de la norma de arsénico.

Se adjunta copia de resolución publicada en el diario oficial.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



RICARDO IRARRÁZABAL SÁNCHEZ
SUBSECRETARIO
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

PMC/MFG/CGC/PUM/aat

Distribución:

- Sr. Pablo Wagner, Subsecretario Ministerio de Minería.
- Sra. María de la Luz Vásquez, Ministerio de Minería.
- Sr. Andrés Mac-Lean Vergara, Vicepresidente ejecutivo, COCHILCO.
- Sr. Alberto Ugalde, Director de Estudios y Políticas Públicas, COCHILCO.
- Sr. Álvaro Cruzat, Subsecretario Ministerio de Agricultura.
- Sr. Santiago Izquierdo, Ministerio de Agricultura.
- Sr. Jean-Jacques Duhart, Subsecretario Ministerio de Economía.
- Sr. Pedro Vallejos, Ministerio de Economía.
- Sr. Jaime Mañalich, Ministro Ministerio de Salud.
- Sr. Walter Folch, Ministerio de Salud.
- Sr. Hugo Thenoux, Secretario Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de Antofagasta.
- Sr. Juan Prieto, Secretario Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región Libertador General Bernardo O'Higgins.
- Sr. Hernán Brucher, Secretario Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de Atacama.
- Sr. Rodrigo Benítez, Jefe División Jurídica, Ministerio del Medio Ambiente.
- Sr. Cristóbal de La Maza, Jefe División de Estudios, Ministerio del Medio Ambiente.

C.c.:

- Archivo Gabinete Ministerio
- Archivo División de Política y Regulación Ambiental
- Expediente Revisión de Normas en mención

Carta MMA N° 111760 /

Mat: Informa sobre inicio de la revisión de la norma de arsénico y su vínculo con la elaboración de la norma de emisión para fundiciones.

Santiago, 16 JUN. 2011

Señor (a)
Según Distribución
Presente

Junto con saludarle, informo a usted que se ha dado inicio a la revisión de la norma de emisión de arsénico que aplica a fundiciones de cobre, contenida en los decretos supremos 165/1999 y 75/2008 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, a través de la publicación en el diario oficial (Resolución Exenta N° 528 del 24 de mayo, del Ministerio del Medio Ambiente).

En el mismo contexto, en marzo se inició la elaboración de la norma de emisión para fundiciones (Resolución Exenta N° 300, del 7 de marzo del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente). Este proceso incluye, entre otras materias, el estudio y revisión de los límites de emisión del contaminante arsénico.

Por lo anterior, se ha evaluado pertinente elaborar una única regulación ambiental que afecte al sector con el fin de producir una regulación eficiente, efectiva y coherente con las políticas públicas ambientales que estamos implementando.

Lo anterior implica que: i) la tramitación de la revisión de la norma de emisión de arsénico (vigente) y la elaboración de la futura norma para fundiciones se desarrollaran en forma conjunta, ii) las reuniones de trabajo con el comité operativo y el comité ampliado tratarán ambas materias; y iii) una vez que entre en vigencia la futura norma de emisión para fundiciones, se procederá a la derogación de la norma de arsénico.

Considerando lo expuesto, agradeceremos a usted nos envíe prontamente los antecedentes que puedan aportar; información técnica, científica y social a la elaboración de la norma.

000032 VTA

Se adjunta copia de resolución publicada en el diario oficial.

Sin otro particular, se despide atentamente,



Ricardo Irarrázabal Sánchez
RICARDO IRARRÁZABAL SÁNCHEZ
SUBSECRETARIO
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

[Handwritten initials]
PMC/MFG/CGC/PUM/aat

Distribución:

- Sra. María Francisca Domínguez, Vice presidenta de Sustentabilidad, CODELCO
- Sr. Carlos Caballero, Gerente General, Fundación Chuquicamata, CODELCO
- Sr. Aquiles Veas, Gerente General, Fundación Potrerillos, CODELCO
- Sr. Alex Ácosta, Gerente General, Fundación Ventanas, CODELCO
- Sr. Germán Richter, Gerente General, Fundación Caletones, CODELCO
- Sr. Alejandro Diez, Jefe Corporativo de Gestión Ambiental, ENAMI
- Sr. Ariel Balocchi, Gerente Fundación Hernán Videla Lira, ENAMI
- Sr. Pedro Reyes, Gerente General Chagres, Angloamerican
- Sr. Juan Carrasco, Gerente de Planta, Fundación Altonorte, Xstrata Copper

C.c.:

- Archivo Gabinete Ministerio
- Archivo División Jurídica
- Archivo División de Estudios
- Archivo División de Política y Regulación Ambiental
- Expediente Revisión de Normas en mención

Secretaría Regional Ministerial VII Región del Maule
**FIJA TRAZADOS A LOS SERVICIOS DE LA
LOCOMOCIÓN COLECTIVA NO URBANA DE
LA COMUNA DE LONGAVI**

(Resolución)

Núm. 554 exenta.- Talca, 26 de abril de 2011.-
Visto: Las facultades que me confiere el DS N° 212/92
del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones;
el oficio 142/41 de la Municipalidad de Longavi; el
estudio vial N° 5-F-2011 de la Subcomisaría Investi-
gadora de Accidentes de Tránsito y Carreteras de la
Prefectura de Carabineros N°14, Talca.

Resuelvo:

1°. Fíjense al interior de la zona urbana de la
comuna de Longavi, los siguientes trazados que de-
berán utilizar los servicios de locomoción colectiva rural
e interurbana, para ingresar y salir del terminal de buses
no urbano ubicado en calle 3 Poniente s/n° de esta
comuna.

Ingreso: Desde Ruta 5
Ruta 5 - 1 Norte - 3 Poniente - Terminal
Salida: A Ruta 5
Terminal - 3 Poniente - 1 Norte - Ruta 5

Ingreso: Desde Ruta L55
Ruta L55 - 3 Sur - 3 Poniente - Terminal
Salida: A Ruta L55
3 Poniente - 3 Sur - Ruta L55.

Anótese, comuníquese y publíquese.- César Mu-
ñoz Vergara, Secretario Regional Ministerial de Trans-
portes y Telecomunicaciones Región del Maule

Secretaría Regional Ministerial X Región de Los Lagos

**PROHÍBE CIRCULACIÓN VEHICULAR EN
RUTA U-99-V, SECTOR ROCA EL ABANICO,
COMUNA DE PUERTO VARAS**

(Resolución)

Núm. 476 exenta.- Puerto Montt, 26 de abril de
2011.- Visto: La Ley N° 18.059: los artículos 96, 107 y
113 del DFL N° 1, de 2007, de Transportes y Justicia,
que contiene el texto Refundido, Coordinado y Siste-
matizado de la Ley N° 18.290, de Tránsito, publicado en
el Diario Oficial el 29 de octubre de 2009; las resolucio-
nes N°s 59/85 y 39/92, ambas del Ministerio de Trans-
portes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Trans-
portes: la resolución exenta N° 493 de 24/05/2010; y la
demás normativa vigente que resulte aplicable.

Considerando:

1. El oficio ordinario N° 764 de fecha 14/04/2011,
del Sr. Director Regional de Vialidad de la Región de
Los Lagos, donde se adjunta informe técnico de la
empresa constructora adjudicataria de la obra de cons-
trucción, en el que señala que producto de las condicio-
nes geotécnicas no consideradas originalmente, se ha
tenido que continuar dentro de un nuevo periodo con la
obra "Mejoramiento Ruta U-99-V, sector Las Casca-
das - Ensenada, Tramo km. 31,33730 al km. 50,60320,
comunas de Puerto Varas y Puerto Octay, Provincias de
Osorno y Llanquihue, Región de Los Lagos". (Código
SAFI 137.892), que considera la construcción de un
puente en el sector de la Roca El Abanico, para lo cual
se requiere prolongar el corte del camino para todo tipo
de vehículos entre el 25 de abril y el 14 de septiembre
de 2011.

2. Que existen causas justificadas en los términos
de los artículos 107 y 113 del DFL N° 1 de 2007, citado
en Visto, para disponer la medida que se establece en el
Resuelvo del presente acto administrativo.

Resuelvo:

1°. Prohibase desde el día 26 de abril al día 14 de
septiembre del año 2011, la circulación de todo tipo de

vehículos motorizados por la Ruta U-99-V, que une los
sectores Las Cascadas con Ensenada, de las comunas de
Puerto Octay y Puerto Varas, respectivamente, entre los
km. 41.200 y 41.280, para ejecutar la construcción del
puente "El Abanico".

2°. La Dirección Regional de Vialidad de Los
Lagos determinará la instalación y mantención de la
señalización de tránsito y demás dispositivos requeri-
dos para indicar a los usuarios de las vías públicas los
trabajos en ejecución y los correspondientes desvíos de
tránsito, los cuales deberán ajustarse a la normativa
aplicable al efecto.

3°. Por razones impostergables de buen servicio,
la presente resolución entrará en vigencia desde su
dictación.

Anótese, comuníquese y publíquese.- Alex Bartsch
Bórquez, Secretario Regional Ministerial Transpor-
tes y Telecomunicaciones Región de Los Lagos.

Ministerio de Energía

**DETERMINA PONDERADORES A ASIGNAR A
LOS PRECIOS HISTÓRICO, DE CORTO Y DE
LARGO PLAZO, A QUE SE REFIERE LA LEY
N°19.030, QUE CREA EL FONDO DE ESTABILIZA-
CIÓN DE PRECIOS DEL PETRÓLEO**

Núm. 44.- Santiago, 19 de mayo de 2011.- Visto:
El artículo 15 de la ley N° 20.402, que crea el Ministerio
de Energía; el artículo 2°, inciso quinto, y el artículo 8°
de la ley N°19.030, que crea el Fondo de Estabilización
de Precios del Petróleo, modificada, entre otras, por la
ley N°20.495, que crea un nuevo Sistema de Protección
al Contribuyente ante las Variaciones en los Precios
Internacionales de los Combustibles: los artículos 6° y
9° del decreto supremo N°211, de 2000, del Ministerio
de Minería, que aprueba nuevo reglamento de la ley
N°19.030; el decreto N°217, de 2000, del Ministerio de
Minería; el oficio N°184, de fecha 18 de mayo de 2011,
de la Comisión Nacional de Energía, por medio del cual
se remite al Ministerio de Energía el Informe técnico
que propone los ponderadores a asignar a los precios
histórico, de corto y largo plazo, a que se refiere el
artículo 2°, inciso quinto, de la ley N°19.030, y la
resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General
de la República, y

Considerando:

1. Que el artículo 2°, inciso quinto de la ley
N°19.030, establece que, por decreto del Ministerio de
Minería, suscrito también por el Ministro de Hacienda
y previo informe de la Comisión Nacional de Energía,
corresponde determinar la ponderación a asignar a los
precios históricos, a los de corto y de largo plazo para
la determinación de los precios de referencia interme-
dio que cabe determinar para la operación del Fondo de
Estabilización de Precios del Petróleo;

2. Que la ley N°20.402 establece en su artículo 15
que las atribuciones que confieren las leyes y decretos
supremos al Ministerio de Minería, al Ministerio de
Economía, Fomento y Reconstrucción, o a la Comisión
Nacional de Energía, o al respectivo Ministro, en todas
aquellas materias que son de la competencia del Minis-
terio de Energía en virtud de dicha ley, entre las que se
encuentra la operatoria del Fondo de Estabilización de
Precios del Petróleo, se entenderán conferidas al Minis-
terio o Ministro de Energía, según corresponda, por el
solo ministerio de la ley;

3. Que, en razón de lo informado por la Comisión
Nacional de Energía en el Informe técnico CNE "Cambio
de ponderadores de precios histórico, de corto y de
largo plazo que se utilizan para la determinación de los
precios de referencia intermedios de la ley 19.030",
remitado al Ministerio de Energía mediante el oficio
N°184, de fecha 18 de mayo de 2011, en vista de las
condiciones actuales del mercado petrolero internacio-
nal y dada la experiencia acumulada en la operación del
mecanismo del Fondo de Estabilización de Precios del
Petróleo, resulta procedente modificar la ponderación a
asignar a los precios históricos, de corto y de largo
plazo, para la determinación del precio de referencia
intermedio a que se refiere la ley N°19.030;

4. Que el artículo 8° de la ley N°19.030, modifica-
do por la ley N°20.493, establece que las disposiciones
de dicha ley se aplicarán solamente al kerosene domés-
tico.

Decreto:

Artículo Primero.- Fíjense los siguientes pondera-
dores para los precios histórico, de corto plazo y de largo
plazo, a utilizar en la determinación del Precio de
Referencia Intermedio aplicable al kerosene doméstico
en la operación del Fondo de Estabilización de Precios
del Petróleo:

1. Para el Precio Histórico, el ponderador correspon-
derá a 85%;
2. Para el Precio de Corto Plazo se utilizará un
ponderador de 10%;
3. Para el Precio Largo Plazo, el ponderador a aplicar
será de 5%.

Artículo Segundo.- Déjase sin efecto la pondera-
ción de los precios histórico, de corto plazo y de largo
plazo, dispuesta por el número 1.- del decreto supremo
N°217, de 2000, del Ministerio de Minería.

Anótese, tómese razón y publíquese.-
SEBASTIAN PIÑERA ECHENIQUE, Presidente de la
República.- Sergio del Campo Fayet, Ministro de Ener-
gía (S).- Felipe Larrain Bascuñán, Ministro de Hacia-
da.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.-
Saluda Ate. a Ud., Sergio del Campo F., Subsecretario
de Energía.

Ministerio del Medio Ambiente

**DA INICIO A LA REVISIÓN DE LA NORMA DE
EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DEL CON-
TAMINANTE ARSENICO EMITIDO AL AIRE
(DECRETO N°165, DE 1999, DE MINSEGPRES)**

(Resolución)

Núm. 528 exenta.- Santiago, 4 de mayo de 2011.-
Vistos: Lo dispuesto en la ley N°19.300, sobre Bases
Generales del Medio Ambiente; en el artículo 33 de la
ley 19.880; lo prescrito en el decreto supremo N°93, de
1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia,
que aprueba el Reglamento para la Dictación de
Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; el memo-
rándum N°116, de 23 de marzo de 2011, de la Jefa de la
División de Política y Regulación Ambiental del Minis-
terio del Medio Ambiente; lo dispuesto en la resolución
N°1.600, de 2008, de la Contraloría General de la
República, que fija normas sobre exención del trámite
de toma de razón, y

Considerando:

Que de acuerdo a lo establecido en el artículo 36
del Reglamento para la Dictación de Normas de Cali-
dad Ambiental y de Emisión, toda norma de emisión
deberá ser revisada cada cinco años. Conforme al
mismo artículo, se podrá adelantar dicho proceso fun-
dado en la necesidad de readecuación de la norma.

Que por DS N°165 de 1999, del Ministerio Secre-
taria General de la Presidencia, se dictó la Norma de
emisión para la regulación del contaminante arsénico
emitido al aire, publicada en el Diario Oficial el día 2 de
junio de 1999. La norma de emisión fue modificada por el
DS N°75, de 22 de julio de 2008, del mismo Ministerio
(DO 26.12.2008).

Que de acuerdo a la resolución exenta N° 300, de
7 de marzo de 2011, del Ministerio del Medio Ambien-
te, se dio inicio al proceso de elaboración de la norma
de emisión para fundiciones. Dicho proceso considera
el estudio y revisión de los límites de emisión del
contaminante arsénico emitido por las fundiciones,
fuente emisora regulada por el decreto 165, menciona-
do. Dado lo anterior, es necesario iniciar el proceso de
revisión de la norma de emisión de arsénico, de manera
de cumplir con las etapas formales exigidas por el
Reglamento. De conformidad con lo preceptuado en el
artículo 11 del Reglamento aludido, corresponde a este
Ministerio, continuador legal de la Comisión Nacional
del Medio Ambiente, dictar la resolución pertinente
que permita dar inicio al proceso de revisión de la
norma.

Que dado que la revisión de la norma de arsénico forma parte del proceso de elaboración de la norma de fundiciones, corresponde que ambos procesos se realicen en un solo procedimiento.

Que de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 33 de la ley 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Organos de la Administración del Estado, el órgano administrativo que inicie o tramite un procedimiento, cualquiera que haya sido la forma de su iniciación, podrá disponer su acumulación a otros más antiguos con los que guarde identidad sustancial o íntima conexión.

Resuelvo:

1.- Iniciarse el proceso de revisión de la Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire.

2.- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de revisión de la referida norma de emisión.

3.- Acumúlese el expediente al proceso de elaboración de la norma de emisión de fundiciones.

4.- Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

5.- Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes respecto a la revisión de la norma de emisión, el día hábil treinta, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia. Dichos antecedentes deberán ser fundados y entregarse por escrito en la Oficina de Partes del Ministerio del Medio Ambiente o de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente respectiva.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.-
María Ignacia Benítez Pereira, Ministra del Medio Ambiente.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.-
Saluda atte. a Ud., Ricardo Irrazábal, Subsecretario del Medio Ambiente.

OTRAS ENTIDADES

Banco Central de Chile

TIPOS DE CAMBIO Y PARIDADES DE MONEDAS EXTRANJERAS PARA EFECTOS DEL NÚMERO 6 DEL CAPÍTULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES Y CAPÍTULO II.B.3. DEL COMPENDIO DE NORMAS FINANCIERAS AL 24 DE MAYO DE 2011

	Tipo de Cambio S	Paridad Respecto
	(N°6 del C.N.C.I.)	US\$
DOLAR EE.UU.	472,71	1,000000
DOLAR CANADA	483,69	0,977300
DOLAR AUSTRALIA	497,28	0,950600
DOLAR NEOZELANDES	374,01	1,263900
LIBRA ESTERLINA	761,58	0,620700
YEN JAPONES	5,77	81,930000

FRANCO SUIZO	535,53	0,882700
CORONA DANESA	89,09	5,306200
CORONA NORUEGA	84,52	5,592700
CORONA SUECA	74,32	6,360200
YUAN	72,67	6,505200
EURO	664,29	0,711600
DEG	746,49	0,633240

* Tipo de cambio que rige para efectos del Capítulo II.B.3. Sistemas de reajustabilidad autorizados por el Banco Central de Chile (Acuerdo N°05-07-900105) del Compendio de Normas Financieras.

Santiago, 23 de mayo de 2011.- Miguel Ángel Nacur Gazali, Ministro de Fe.

TIPO DE CAMBIO PARA EFECTOS DEL NÚMERO 7 DEL CAPÍTULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES

El tipo de cambio "dólar acuerdo" a que se refiere el inciso primero del N°7 del Capítulo I del Compendio de Normas de Cambios Internacionales fue de \$658,32 por dólar, moneda de los Estados Unidos de América, para el día 23 de mayo de 2011.

Santiago, 23 de mayo de 2011.- Miguel Ángel Nacur Gazali, Ministro de Fe.

Municipalidades

MUNICIPALIDAD DE PUTRE

Dicta Ordenanza de Asignación de Aportes de Carácter Social

Putre, 16 de mayo de 2011.- Esta Alcaldía decretó hoy lo que sigue:

Núm. 125.- Vistos:

- 1.- Las necesidades del servicio en esta materia;
- 2.- El DA N° 1.503 de fecha 9 de diciembre de 2008, mediante el cual asume el cargo de Alcalde de la I. Municipalidad de Putre don Angelo Carrasco Arias;
- 3.- El artículo 12° de la ley N°18.695, "Orgánica Constitucional de Municipalidades";
- 4.- El artículo 48 de la ley N°18.880, de "Bases Generales de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los órganos de la Administración Pública";
- 5.- El acuerdo N° 298 del H. Concejo Municipal de Putre adoptado en sesión ordinaria de fecha 11 de mayo de 2011;
- 6.- Lo señalado en la resolución N° 1.600/2008 de la Contraloría General de la República, y
- 7.- Las facultades que me confiere la ley N° 18.695, Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, y sus modificaciones posteriores;

Decreto:

I.- Dícetse la siguiente:

"ORDENANZA DE ASIGNACIÓN DE APORTES DE CARÁCTER SOCIAL DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUTRE"

Debido a la necesidad de administrar eficientemente los recursos municipales destinados a la asistencia social, con perspectiva de promoción del desa-

rollo humano integral y de reglamentar los aportes entregados a personas en situación de vulnerabilidad económica de la comuna de Putre, se ha elaborado la presente ordenanza que se expone.

Artículo 1°. El presupuesto municipal de Putre incluirá anualmente la destinación de recursos económicos que permitirán al Municipio llevar a cabo diversos tipos de aportes de carácter social.

El Alcalde será el administrador de los recursos destinados a la asistencia social, designando funcionarios bajo su dependencia para la evaluación y tramitación de los aportes destinados al mejoramiento de las condiciones de vulnerabilidad de los usuarios.

Los aportes mencionados estarán dirigidos a personas y familias que reúnan los siguientes requisitos:

- Tener a lo menos un año de residencia en la comuna de Putre;
- Situación socioeconómica de indigencia o pobreza material; situación de necesidad manifiesta y/o vulnerabilidad social;
- Contar con ficha de protección social en la comuna.

Artículo 2°. La evaluación y tramitación de los aportes destinados a la asistencia social en la comuna de Putre estarán a cargo de los profesionales de la Dirección de Desarrollo Comunitario Municipal. Los profesionales asistentes sociales de esta unidad municipal estarán facultados para calificar las solicitudes de aportes, de conformidad al procedimiento establecido en la presente ordenanza.

Artículo 3°. Los aportes de asistencia social a entregar de parte del Municipio de Putre se distribuirán en las siguientes áreas:

- a) Educación: Pago de matrículas, vestuario escolar, útiles escolares, y pasajes dentro del territorio nacional en casos debidamente calificados.
- b) Salud: Medicamentos, pago de exámenes médicos, pago de hospitalizaciones, y pasajes dentro del territorio nacional en casos debidamente calificados.
- c) Asistencia social:
 - Atención social: Canastas familiares, pañales para niños y adultos.
 - Mejoramiento de condiciones de habitabilidad: Mediaguas y materiales de construcción.
 - Servicios funerarios: Pago de servicios funerarios básicos y coronas mortuorias.

Artículo 4°. Los profesionales a cargo de la entrega de beneficios sociales evaluarán las solicitudes de aportes a objeto de determinar su pertinencia.

Para efectos de la evaluación y elaboración del respectivo informe social se considerarán los siguientes antecedentes:

- a) Entrevista personal con el solicitante.
- b) Información contenida en la ficha de protección social del solicitante.
- c) Aportes asistenciales recibidos con anterioridad por la persona o familia solicitante y de los cuales se dé cuenta en los informes sociales disponibles en la Dirección de Desarrollo Comunitario.
- d) Visita domiciliaria, cuando se estime pertinente. La evaluación en terreno será obligatoria para

Priscilla Andrea Ulloa Menares

De: Carmen Gloria Contreras Fierro
Enviado el: Lunes, 13 de Junio de 2011 16:56
Para: Rojas Devia Orlando (Codelco-Salvador); González Arredondo Francisco Alberto (Codelco-Teniente); Robres González Soledad (Codelco-VP); Acuña Retamar Alejandra (Codelco-Salvador); Carrasco Olgún Claudio (Codelco-Teniente); Caballero Deramond Carlos Alberto (Codelco-Chuquicamata); Sanz Rodríguez David (Codelco-Ventanas); Correa Cornejo Enrique (Codelco-Ventanas); Rubio Herrera Alejandro (Codelco-Ventanas); Domínguez Meza María Francisca (Codelco-Casa Matriz); JCarrasco@xstratacopper.cl; Salvo Carlos; preyes@anglochile.cl; Diez V. Alejandro; abalocchi@enami.cl
CC: Patricia Matus Correa; Marcelo Fernandez; Priscilla Andrea Ulloa Menares; Jenny Tapia Flores; Siomara Gómez Aguilera; Francisco Donoso Galdames
Asunto: Encuesta sector Fundiciones Estudio Costos/Beneficios
Datos adjuntos: Cuestionario_SMELTEC_GEOAIRE.xlsx
Importancia: Alta

Estimados,

Junto con saludarlos. Se adjunta encuesta con el fin de generar insumos para los estudios de la norma de emisión para fundiciones. En la primera hoja se encuentran contactos de las empresas consultoras, e caso que tengan dudas específicas. Otra alternativa es que nos escriban a Priscilla o a mí con sus comentarios.

La fecha de devolución de este cuestionario es el próximo lunes 20 de junio. Se agradece desde ya su colaboración por los tiempos críticos de desarrollo de los estudios.

Nos vemos en la reunión del jueves 16 en COCHILCO a las 11:00 hrs.,

Saluda,

Carmen Gloria Contreras Fierro

Carta MMA N° 111791 /

Ant.: Norma de emisión para fundiciones.

Mat.: Solicita información para sustentar escenarios de regulación en norma de emisión para fundiciones.

Santiago, 20 JUN. 2011

**Señor
Miguel Angel Durán
Presidente Ejecutivo
ANGLOAMERICAN CHILE
Presente**

En el marco de la elaboración de la norma de emisión para fundiciones, agradeceré a usted nos proporcione información relevante sobre el proceso de la fundición, información que servirá como insumo para estimar los costos sociales y los beneficios sociales de los escenarios de regulación que se están analizando.

Por lo anterior, se ha enviado con fecha 13 de junio a través de correo electrónico al Sr. Carlos Salvo, representante en el comité ampliado de la norma, cuestionario referente a tema señalado (se adjunta copia del correo electrónico).

Por último, cabe destacar que los estudios que se están desarrollando por el Ministerio del Medio Ambiente tienen plazos acotados, por tal motivo agradeceré remitir su respuesta al cuestionario hasta el día 30 de junio. En caso de consultas, diríjelas a las profesionales Srta. Carmen Gloria Contreras Fierro, cgcontreras@mma.gob.cl o Sra. Priscilla Ulloa Menares, pulloa@mma.gob.cl.

Sin otro particular, saluda atentamente,


PATRICIA MATUS CORREA
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
MFG/CC/PRM/Regulación Ambiental

C.c.:
v Archivo División de Política y Regulación Ambiental.
v Expediente Público de la Norma.

Carta MMA N° 111792

Ant.: Norma de emisión para fundiciones.

Mat.: Solicita información para sustentar escenarios de regulación en norma de emisión para fundiciones.

Santiago, 20 JUN. 2011

**Señor
Charlie Sartain
Presidente Ejecutivo
XTRATA COPPER
Presente**

En el marco de la elaboración de la norma de emisión para fundiciones, agradeceré a usted nos proporcione información relevante sobre el proceso de la fundición, información que servirá como insumo para estimar los costos sociales y los beneficios sociales de los escenarios de regulación que se están analizando.

Por lo anterior, se ha enviado con fecha 13 de junio a través de correo electrónico al Sr. Juan Carrasco, representante en el comité ampliado de la norma, cuestionario referente a tema señalado (se adjunta copia del correo electrónico).

Por último, cabe destacar que los estudios que se están desarrollando por el Ministerio del Medio Ambiente tienen plazos acotados, por tal motivo agradeceré remitir su respuesta al cuestionario hasta el día 30 de junio. En caso consultas, diríjirlas a las profesionales Srta. Carmen Gloria Contreras Fierro, cgcontreras@mma.gob.cl o Sra. Priscilla Ulloa Menares, pulloa@mma.gob.cl.

Sin otro particular, le saluda atentamente,


PATRICIA MATUS CORREA
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
MFG/CSC/PUM/aat

C.c.:

- > Archivo División de Política y Regulación Ambiental.
- > Expediente Público de la Norma.

Carta MMA N° 111793

Ant.: Norma de emisión para fundiciones.

Mat.: Solicita información para sustentar escenarios de regulación en norma de emisión para fundiciones.

Santiago, 20 JUN. 2011

Señor
William Díaz Román
Vicepresidente Ejecutivo
ENAMI
Presente

En el marco de la elaboración de la norma de emisión para fundiciones, agradeceré a usted nos proporcione información relevante sobre el proceso de la fundición, información que servirá como insumo para estimar los costos sociales y los beneficios sociales de los escenarios de regulación que se están analizando.

Por lo anterior, se ha enviado con fecha 13 de junio a través de correo electrónico al Sr. Alejandro Diez y Sr. Ariel Balocchi, representantes en el comité ampliado de la norma, cuestionario referente a tema señalado (se adjunta copia del correo electrónico).

Por último, cabe destacar que los estudios que se están desarrollando por el Ministerio del Medio Ambiente tienen plazos acotados, por tal motivo agradeceré remitir su respuesta al cuestionario hasta el día 30 de junio. En caso consultas, diríjelas a las profesionales Srta. Carmen Gloria Contreras Fierro, cgcontreras@mma.gob.cl o Sra. Priscilla Ulloa Menares, pulloa@mma.gob.cl.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



PATRICIA MATUS CORREA
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente

MFG/CCC/PJM/aat
División de Política y Regulación Ambiental

C.c.:

- Archivo División de Política y Regulación Ambiental.
- Expediente Público de la Norma.

Carta MMA N° 111794

Ant.: Norma de emisión para fundiciones.

Mat.: Solicita información para sustentar escenarios de regulación en norma de emisión para fundiciones.

Santiago, 20 JUN. 2011

**Señor
Diego Hernández
Presidente Ejecutivo
CODELCO
Presente**

En el marco de la elaboración de la norma de emisión para fundiciones, agradeceré a usted nos proporcione información relevante sobre el proceso de la fundición, información que servirá como insumo para estimar los costos sociales y los beneficios sociales de los escenarios de regulación que se están analizando.

Por lo anterior, se ha enviado con fecha 13 de junio a través de correo electrónico al Sr. Carlos Caballero, Sra. Alejandra Acuña, Sr. David Sanz y Sr. Claudio Carrasco, representantes en el comité ampliado de la norma, un cuestionario referente a tema señalado (se adjunta copia del correo electrónico).

Por último, cabe destacar que los estudios que se están desarrollando por el Ministerio del Medio Ambiente tienen plazos acotados, por tal motivo agradeceré remitir su respuesta al cuestionario hasta el día 30 de junio. En caso consultas, diríjirlas a las profesionales Srta. Carmen Gloria Contreras Fierro, cgcontreras@mma.gob.cl o Sra. Priscilla Ulloa Menares, pulloa@mma.gob.cl.

Sin otro particular, le saluda atentamente,


PATRICIA MATUS CORREA
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
MFG/CGC/PUM/aat

- C.c.:
- > Sra. Francisca Domínguez, Vicepresidenta Desarrollo Sustentable, CODELCO.
 - > Sr. Carlos Caballero, Fundación Chuquicamata, CODELCO
 - > Sra. Alejandra Acuña, Fundación Potrerillos, CODELCO
 - > Sr. David Sanz, Fundación Ventanas, CODELCO
 - > Sr. Claudio Carrasco, Fundación Caletones, CODELCO
 - > Archivo División de Política y Regulación Ambiental.
 - > Expediente Público de la Norma.

OF. ORD. N° 111810,

Ant.: Norma de Emisión para Fundiciones.

Mat.: Envía copia de informe para análisis económico de norma de emisión para fundiciones.

Santiago, 21 JUN. 2011

DE: PATRICIA MATUS CORREA
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Junto con saludarlo, envío a usted copia del estudio: "Guía metodológica para la elaboración de un Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) para Instrumentos de gestión de calidad del aire", de mayo 2011, con sus correspondientes anexos y planillas de datos. Este estudio servirá como guía para apoyar su labor como contraparte técnica en el desarrollo de los estudios económicos para elaborar la norma de emisión para fundiciones.

Agradeceré en caso de consulta contactar a las profesionales Sra. Priscilla Ulloa pulloa@mma.gob.cl o Srta. Carmen Gloria Contreras cgcontreras@mma.gob.cl, o al fono 2405772.

Sin otro particular, le saluda atentamente,


PATRICIA MATUS CORREA
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
MFG/CGC/aat

Distribución:

- Sra. Maria de Luz Vásquez, Asesora Ministerio de Minería
- Sr. Pedro Santic, Analista de Gestión Estratégica, Cochilco
- Sr. Pedro Vallejos, Asesor de Gabinete, Ministerio de Economía
- Sr. Walter Folch, Ministerio de Salud
- Sr. Santiago Izquierdo, Ministerio de Agricultura

C.c.:

- Archivo División de Política y Regulación Ambiental
- Archivo Expediente Publico norma
- Archivo Oficina de Partes

Carta MMA N° 111855,

Ant.: Norma de Emisión para Fundiciones.

Mat.: Envía Informe señalado.

Santiago, 23 JUN. 2011

Señor
Pedro Sanhueza H. E.I.R.L
GEOAIRE
Avda. Eliodoro Yáñez N° 1984 - Of. 405
Providencia
Santiago
Presente

Junto con saludarlo, tengo a bien enviar a Ud. copia del Informe ^{CD} señalado, que contiene información relevante para el desarrollo del estudio que su consultora realiza.

Sin otro particular, saluda atentamente,



PATRICIA MATUS CORREA
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente

MFG/PUM/CGC/aat

C.c.:

- Archivo División de Política y Regulación Ambiental
- Archivo Expediente Publico norma.
- Archivo Oficina de Partes.

Carta MMA N° 111896/

Mat.: Sobre escenarios regulatorios a evaluar en los estudios de costos y beneficios de una norma de emisión para fundiciones de cobre.

Santiago, 29 JUN. 2011

**Señor
Sergio Demetrio
SMELTEC
Presente**

En el marco del estudio: "Evaluación de escenarios regulatorios para una norma de emisión de fundiciones de cobre en Chile", se envía a usted información que agradeceremos considerar para el buen desarrollo y cumplimiento de los objetivos del estudio.

Es preciso atender además a la cláusula del contrato sobre que toda información y material que utilice su consultora proporcionados por el Ministerio del Medio Ambiente, se entenderá regido bajo las disposiciones de propiedad intelectual o industrial. Por otro lado, los informes, antecedentes, datos y cualquier tipo de información generada durante la ejecución del trabajo, no podrán utilizarse por la empresa, ni por sus profesionales, sin previa autorización expresa y por escrito de este Ministerio. De esta forma, toda transgresión a lo establecido precedentemente hará al consultor responsable de los perjuicios que surjan sobre los servicios involucrados.

La información que se entrega corresponde a:

- a) Minuta sobre los escenarios regulatorios que se evaluarán a través del estudio que ejecuta el consultor. En este documento se presentan aspectos relevantes a considerar para la evaluación de los escenarios regulatorios.
- b) Evaluaciones económicas (en planillas excel contenidas en CD), de modelos que evalúan la factibilidad de instalación de una nueva fundición en Chile, considerando un escenario con tecnología de horno flash tanto para fusión y conversión Outokumpu; y otro escenario con convertidor teniente para fusión.

000341 VTA

La tecnología de Outokumpu es la tecnología dominante en el mundo (Copper Smelters Costs, Brook Hunt & Associates Ltd, 2008 Edition), consistente en un horno flash para fusión y un horno flash para conversión con un 99,6% de captura de azufre y 99,3% de captura de arsénico, con una planta de ácido.

Desde el punto de vista de inversión, la evaluación de un convertidor teniente para fusión es más barato que el horno flash, aproximadamente en un rango de 30% a 40% menos.

Todos los costos de operación son para el año 2002, por lo cual estos valores deberán ser corregidos a valor presente, y considerar que el estudio realizará una evaluación social.

Las evaluaciones se hicieron para dos tipos de concentrados: Andina y Escondida. En términos de nuestro interés - reducir emisiones al aire - se trata de concentrados con distintos contenidos de arsénico.

Las planillas poseen costos de operación (denominado "OpEx") para cada uno de los procesos unitarios de esta nueva fundición.

En caso de consulta agradeceré contactar a la Srta. Carmen Gloria Contreras F. o Sra. Priscilla Ulloa M.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.


PATRICIA MATUS CORREA
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
MFG/CGC/PEM/Regulación Ambiental

C.c.:

- Archivo División de Política y Regulación Ambiental
- Archivo División de Estudios, Economía Ambiental
- Expediente Público de la norma
- Archivo Oficina de Partes

Documento de trabajo 01¹

Contactos en el Ministerio del Medio Ambiente:

Carmen Gloria Contreras cgcontreras@mma.gob.cl

Priscilla Ulloa pulloa@mma.gob.cl

▪ Aspectos a considerar

1. La visión estratégica del país sobre la refinación del cobre, mandata que no se cerrará ninguna fundición de cobre. Del mismo modo, no se prevé en el largo plazo un aumento de la capacidad de fusión de las fundiciones que son de CODELCO y ENAMI. Por lo tanto, se asumirá el supuesto que la capacidad nominal de fusión de concentrado de cada fundición se mantendrá en el largo plazo.
2. Para la evaluación económica se considerará:
 - a) Enfoque: evaluación social (no privada) basada en análisis costo beneficio en Regulatory Impact Analysis (RIA) recomendada por la OCDE y en análisis de riesgo para el caso de los metales.
 - b) Año base : 2010. Tasa de descuento social: 6%
 - c) Horizonte evaluación: 25 años (recomendado por COCHILCO).
No obstante hay que destacar que los beneficios sociales tienen retornos en el largo plazo, por ejemplo, evidencias de efectos de cáncer sobre las personas por dosis de arsénico se da después de los 40 años de exposición.
 - d) Estudio de costos usará indicador CAE (Costo Anual Equivalente) – ver términos de referencia.
 - e) Medidas serán introducidas en forma escalonada en el tiempo (gradualidad)
 - f) Considerar las recomendaciones del estudio: “Guía metodológica para la elaboración de un análisis general de impacto económico y social (AGIES) para instrumentos de gestión de calidad del aire.”, el cual fue enviado por carta formal a los consultores.

▪ Definiciones que permitirán que manejemos el mismo lenguaje:

- a) **Medidas para reducir las emisiones:** corresponde a medidas contenidas en todos los planes de inversión de cada fundición para reducir las emisiones al aire, no se considerará que las medidas forman parte de la línea base del horizonte de evaluación. Las medidas pueden ser estructurales o no estructurales.
- b) **Medida estructural:** medida tecnológica que se relacionan con cambios en los hornos de fusión o conversión, que implican alcanzar capturas del orden de 98% de S o más.
- c) **Medida no estructural:** todo aquello que no sea medida estructural, por ejemplo:
 - Plantas de ácido doble absorción
 - Equipo de tratamiento o control de las emisiones de la planta de ácido
 - Flotación de escoria
 - Equipos de control de emisiones
 - Mejoramiento de campanas primarias en la Fusión y Conversión

¹ Sobre este tema se realizó una reunión de trabajo en COCHILCO el 9 de junio de 2011. Asistentes: Carmen Gloria Contreras, Priscilla Ulloa, Francisco Donoso (MMA), Adolfo Lopez, Pedro Santic (COCHILCO), Pedro Sanhueza, Alberto Gil, María José Rodríguez (GEOAIRE), Sergio Demetrio, Leonardo Demetrio, Fernando Flores (SMELTEC).

- Captura de gases fugitivos y tratamiento (campanas secundarias: sangría de CT, HF, CPS)
 - Eliminar humos visibles del horno de refino
 - Disminuir el número de giros del CPS (Eliminar la carga fría de boca)
 - Reemplazo de secador por fluidizado
 - Otras...
- d) **Captura y tratamiento:** capacidad de capturar un contaminante de interés (As, S, MP u otro) en un volumen de flujo de gas, expresado en porcentaje. Posteriormente el flujo de gas sucio es tratado a través de la incorporación de un equipo de control de abatimiento de emisiones.
- e) **Mejor tecnología de proceso o de control disponible (MTD):** la mejor tecnología probada y disponible en el mercado para maximizar un proceso o reducir las emisiones al aire.
- f) **Potencial de reducción de emisiones:** corresponde a la cantidad potencial o esperada que se logra reducir en un proceso unitario, a través de de la incorporación de MTD y mejores prácticas operacionales.
- g) **Corte temporal para incorporar una medida:** aquel intervalo de tiempo mínimo y máximo que requiere una fundición para incorporar una medida. El plazo considera las etapas de factibilidad e implementación de la medida, la cual se puede realizar simultáneamente durante la operación de la fundición, considerando las conexiones críticas durante las detenciones programadas de cada fundición.
- **Escenarios regulatorios:**
- a) Contaminantes de interés a regular: SO₂, MP, As, Hg, NOX
- b) Se establecerán límites de emisión de captura (%) y techo de emisión en (ton/año):
- | | |
|-----------------|--|
| SO ₂ | % captura + ton/año estimada según capacidad nominal de cada fundición |
| As | % captura + ton/año estimada con un 0,5% de As en la mezcla de concentrado |
| | Si la mezcla de As > 0,5%, entonces el % de captura es 99% |
- c) Se establecerán límites en chimenea (mg/N- m³) en las siguientes operaciones unitarias:
- Planta de ácido: SO₂, As, Hg
 - Limpieza de escoria: MP, As, Hg
 - Secador de concentrado: MP, SO₂, NOX
 - Planta de tostación: MP, SO₂, As, Hg
- d) El siguiente esquema muestra tres escenarios (E_i, i= 1, 2, 3) para distintos cortes temporales (t_i). En cada E_i se presenta la captura y tratamiento de SO₂ y As. La evidencia demuestra que de acuerdo a los balances de As y S, la captura de As presenta un punto más que la reducción lograda de S (Se pide a Smeltec demostrar o argumentar si no se cumpliera).
- Supuesto: se fija un techo de emisión en ton/año en función de la captura y la capacidad de fusión de cada fundición.

Captura y tratamiento:

	t₁	t₂	t₃
E1	93 % SO ₂ 94 % As	95 % SO ₂ 97 % As	97 % SO ₂ 98% As
E2	94 % SO ₂ 96 % As	97 % SO ₂ 98 % As	
E3	94 % SO ₂ 97% As	97 % SO ₂ 98 % As	98 % SO ₂ 99 % As

e) Propuesta de gradualidad:

- Plazo 1 (t1) para SO₂ y As: primer escalón
- Plazo 2 (t2) para SO₂ y As y límites en chimenea: segundo escalón
- Plazo 3 (t3) para SO₂ y As y límites en chimenea: tercer escalón

Tabla 1: Ejemplo límite máximo de emisión de SO₂ en (Ton/año) y captura (%).
Supuesto: asumiendo capacidad nominal de cada fundición.

Fuente Emisora Existente	Capacidad Nominal (ton concentrado/año)	T1. Ton SO ₂ /año Captura: 94%	T2. Ton SO ₂ /año Captura: 97%
Chuquicamata	1.650.000	59.400	29.700
Caletones	1.600.000	57.600	28.800
Altonorte * (por revisar)	1.160.000	23.285	20.880
Potrerrillos	680.000	24.480	12.240
Chagres	610.000	21.960	10.980
Ventanas	450.000	16.200	8.100
HVL o Paipote	357.000	12.852	6.426

Tabla 2: Límites máximos de emisión de As en (Ton/año) y captura (%).

Supuesto: asumiendo capacidad nominal más un contenido de As de 0,5% en la mezcla de concentrados.

Fuente Emisora Existente	Capacidad Nominal (ton concentrado/año)	T1 Ton As/año Captura: 96%	T2 Ton As/año Captura: 98%
Chuquicamata	1.650.000	330	165
Caletones	1.600.000	320	160
Altonorte * (por revisar)	1.160.000	232	116
Potrerrillos	680.000	136	68
Chagres	610.000	122	61
Ventanas	450.000	90	45
HVL o Paipote	357.000	71	36

Tabla 3: Ejemplo de límites máximos de emisión en chimenea (s) en mg/N- m³.

Chimenea (s) de procesos unitarios de fundición de cobre existentes	Límites máximos de emisión en chimenea (s) en mg/N- m ³				
	MP	SO ₂	NO _x	As	Hg
Planta de ácido	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾		0,5 ⁽²⁾	0,07 ⁽¹⁾
Limpieza de escoria	50 / (5 ⁽¹⁾)	400 ⁽³⁾ /200 ⁽¹⁾	300 ⁽¹⁾	0,5 ⁽²⁾	0,1 ⁽³⁾
Secador de concentrados de cobre	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾	300 ⁽²⁾		
Planta de tostación	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾		0,5 ⁽²⁾	0,1 ⁽³⁾

Los valores de los límites en chimenea corresponde a:

- (1) Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries, 2001. Valor para plantas de ácido, p. 146. Para limpieza de scoria, p. 268.
- (2) Tomado y adaptado de la Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fusión y refinado de metal base, del IFC del Banco Mundial, 2007. p. 18 y 19.
- (3) Valores considerados en la regulación de otras megafuentes existentes reguladas en Chile: incineradores y plantas de generación.

f) Se constatará cumplimiento en chimenea:

Procesos unitarios	Metodología de medición en chimenea (s)				
	MP	SO ₂	NOx	As	Hg
Planta de ácido	2 muestreos isocinético al año	Continuo		Análisis de filtro del muestreo isocinetico	Análisis de filtro del muestreo isocinetico
Limpieza de escoria	Si es horno: 2 muestreos isocineticos al año Si es planta de flotación no aplica	Si es horno: Continuo. Si es planta de flotación no aplica	Si es horno: Continuo. Si es planta de flotación no aplica	Análisis de filtro del muestreo isocinetico	Análisis de filtro del muestreo isocinetico
Secador de concentrados de cobre	Continuo	Continuo. Se exime si usa un combustible con contenido de S bajo 50 ppm	Continuo		
Planta de tostación	2 muestreos isocineticos al año	Continuo		Análisis de filtro del muestreo isocinetico	Análisis de filtro del muestreo isocinetico
Horno de refino	Opacidad				

g) Las fuentes emisoras existentes deberán asegurar en la chimenea del horno de refino humos no visibles. Para esto deben cumplir con una opacidad menor o igual a 4%. Se aceptará una excedencia a este valor de un 5% del total de las horas de operación anual del horno, las cuales corresponden a horas de: encendido, paradas o fallas o emergencias no previstas.

CGCF/PUM//...

000345

Carta MMA N° 111899 /

Mat.: Sobre escenarios regulatorios a evaluar en los estudios de costos y beneficios de una norma de emisión para fundiciones de cobre.

Santiago, 29 JUN. 2011

**Señor
Pedro Sanhueza
GEOAIRE
Presente**

En el marco del estudio: "Evaluación de Beneficios de una Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre", se envía a usted minuta sobre los escenarios regulatorios que se evaluarán a través del estudio que ejecuta el consultor. En este documento se presentan aspectos relevantes a considerar para la evaluación de los escenarios regulatorios, que agradeceremos considerar para el buen desarrollo y cumplimiento de los objetivos del estudio.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.


PATRICIA MATUS CORREA
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente

MFG/CGC/PUM/aat

- C.c.:
- Archivo División de Política y Regulación Ambiental
 - Archivo Expediente Público de la norma
 - Archivo Oficina de Partes

Documento de trabajo 01¹

Contactos en el Ministerio del Medio Ambiente:

Carmen Gloria Contreras cgcontreras@mma.gob.cl

Priscilla Ulloa pulloa@mma.gob.cl

▪ Aspectos a considerar

1. La visión estratégica del país sobre la refinación del cobre, mandata que no se cerrará ninguna fundición de cobre. Del mismo modo, no se prevé en el largo plazo un aumento de la capacidad de fusión de las fundiciones que son de CODELCO y ENAMI. Por lo tanto, se asumirá el supuesto que la capacidad nominal de fusión de concentrado de cada fundición se mantendrá en el largo plazo.
2. Para la evaluación económica se considerará:
 - a) Enfoque: evaluación social (no privada) basada en análisis costo beneficio en Regulatory Impact Analysis (RIA) recomendada por la OCDE y en análisis de riesgo para el caso de los metales.
 - b) Año base : 2010. Tasa de descuento social: 6%
 - c) Horizonte evaluación: 25 años (recomendado por COCHILCO).
No obstante hay que destacar que los beneficios sociales tienen retornos en el largo plazo, por ejemplo, evidencias de efectos de cáncer sobre las personas por dosis de arsénico se da después de los 40 años de exposición.
 - d) Estudio de costos usará indicador CAE (Costo Anual Equivalente) – ver términos de referencia.
 - e) Medidas serán introducidas en forma escalonada en el tiempo (gradualidad)
 - f) Considerar las recomendaciones del estudio: “Guía metodológica para la elaboración de un análisis general de impacto económico y social (AGIES) para instrumentos de gestión de calidad del aire.”, el cual fue enviado por carta formal a los consultores.

▪ Definiciones que permitirán que manejemos el mismo lenguaje:

- a) **Medidas para reducir las emisiones:** corresponde a medidas contenidas en todos los planes de inversión de cada fundición para reducir las emisiones al aire, no se considerará que las medidas forman parte de la línea base del horizonte de evaluación. Las medidas pueden ser estructurales o no estructurales.
- b) **Medida estructural:** medida tecnológica que se relacionan con cambios en los hornos de fusión o conversión, que implican alcanzar capturas del orden de 98% de S o más.
- c) **Medida no estructural:** todo aquello que no sea medida estructural, por ejemplo:
 - Plantas de ácido doble absorción
 - Equipo de tratamiento o control de las emisiones de la planta de ácido
 - Flotación de escoria
 - Equipos de control de emisiones
 - Mejoramiento de campanas primarias en la Fusión y Conversión

¹ Sobre este tema se realizó una reunión de trabajo en COCHILCO el 9 de junio de 2011. Asistentes: Carmen Gloria Contreras, Priscilla Ulloa, Francisco Donoso (MMA), Adolfo Lopez, Pedro Santic (COCHILCO), Pedro Sanhueza, Alberto Gil, María José Rodríguez (GEOAIRE), Sergio Demetrio, Leonardo Demetrio, Fernando Flores (SMELTEC).

- Captura de gases fugitivos y tratamiento (campanas secundarias: sangría de CT, HF, CPS)
 - Eliminar humos visibles del horno de refino
 - Disminuir el número de giros del CPS (Eliminar la carga fría de boca)
 - Reemplazo de secador por fluidizado
 - Otras...
- d) **Captura y tratamiento:** capacidad de capturar un contaminante de interés (As, S, MP u otro) en un volumen de flujo de gas, expresado en porcentaje. Posteriormente el flujo de gas sucio es tratado a través de la incorporación de un equipo de control de abatimiento de emisiones.
- e) **Mejor tecnología de proceso o de control disponible (MTD):** la mejor tecnología probada y disponible en el mercado para maximizar un proceso o reducir las emisiones al aire.
- f) **Potencial de reducción de emisiones:** corresponde a la cantidad potencial o esperada que se logra reducir en un proceso unitario, a través de de la incorporación de MTD y mejores prácticas operacionales.
- g) **Corte temporal para incorporar una medida:** aquel intervalo de tiempo mínimo y máximo que requiere una fundición para incorporar una medida. El plazo considera las etapas de factibilidad e implementación de la medida, la cual se puede realizar simultáneamente durante la operación de la fundición, considerando las conexiones críticas durante las detenciones programadas de cada fundición.
- **Escenarios regulatorios:**
- a) Contaminantes de interés a regular: SO₂, MP, As, Hg, NOX
- b) Se establecerán límites de emisión de captura (%) y techo de emisión en (ton/año):
- | | |
|-----------------|--|
| SO ₂ | % captura + ton/año estimada según capacidad nominal de cada fundición |
| As | % captura + ton/año estimada con un 0,5% de As en la mezcla de concentrado |
| | Si la mezcla de As > 0,5%, entonces el % de captura es 99% |
- c) Se establecerán límites en chimenea (mg/N- m³) en las siguientes operaciones unitarias:
- Planta de ácido: SO₂, As, Hg
 - Limpieza de escoria: MP, As, Hg
 - Secador de concentrado: MP, SO₂, NOX
 - Planta de tostación: MP, SO₂, As, Hg
- d) El siguiente esquema muestra tres escenarios (E_i, i= 1, 2, 3) para distintos cortes temporales (t_i). En cada E_i se presenta la captura y tratamiento de SO₂ y As. La evidencia demuestra que de acuerdo a los balances de As y S, la captura de As presenta un punto más que la reducción lograda de S (Se pide a Smeltec demostrar o argumentar si no se cumpliera).
- Supuesto: se fija un techo de emisión en ton/año en función de la captura y la capacidad de fusión de cada fundición.

Captura y tratamiento:

	t₁	t₂	t₃
E1	93 % SO ₂ 94 % As	95 % SO ₂ 97 % As	97 % SO ₂ 98% As
E2	94 % SO ₂ 96 % As	97 % SO ₂ 98 % As	
E3	94 % SO ₂ 97% As	97 % SO ₂ 98 % As	98 % SO ₂ 99 % As

e) Propuesta de gradualidad:

- Plazo 1 (t1) para SO₂ y As: primer escalón
- Plazo 2 (t2) para SO₂ y As y límites en chimenea: segundo escalón
- Plazo 3 (t3) para SO₂ y As y límites en chimenea: tercer escalón

Tabla 1: Ejemplo límite máximo de emisión de SO₂ en (Ton/año) y captura (%).

Supuesto: asumiendo capacidad nominal de cada fundición.

Fuente Emisora Existente	Capacidad Nominal (ton concentrado/año)	T1. Ton SO ₂ /año Captura: 94%	T2. Ton SO ₂ /año Captura: 97%
Chuquicamata	1.650.000	59.400	29.700
Caletones	1.600.000	57.600	28.800
Altonorte * (por revisar)	1.160.000	23.285	20.880
Potrerrillos	680.000	24.480	12.240
Chagres	610.000	21.960	10.980
Ventanas	450.000	16.200	8.100
HVL o Paipote	357.000	12.852	6.426

Tabla 2: Límites máximos de emisión de As en (Ton/año) y captura (%).

Supuesto: asumiendo capacidad nominal más un contenido de As de 0,5% en la mezcla de concentrados.

Fuente Emisora Existente	Capacidad Nominal (ton concentrado/año)	T1 Ton As/año Captura: 96%	T2 Ton As/año Captura: 98%
Chuquicamata	1.650.000	330	165
Caletones	1.600.000	320	160
Altonorte * (por revisar)	1.160.000	232	116
Potrerrillos	680.000	136	68
Chagres	610.000	122	61
Ventanas	450.000	90	45
HVL o Paipote	357.000	71	36

Tabla 3: Ejemplo de límites máximos de emisión en chimenea (s) en mg/N- m³.

Chimenea (s) de procesos unitarios de fundición de cobre existentes	Límites máximos de emisión en chimenea (s) en mg/N- m ³				
	MP	SO ₂	NO _x	As	Hg
Planta de ácido	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾		0,5 ⁽²⁾	0,07 ⁽¹⁾
Limpieza de escoria	50 / (5 ⁽¹⁾)	400 ⁽³⁾ /200 ⁽¹⁾	300 ⁽¹⁾	0,5 ⁽²⁾	0,1 ⁽³⁾
Secador de concentrados de cobre	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾	300 ⁽²⁾		
Planta de tostación	50 ⁽³⁾	400 ⁽³⁾		0,5 ⁽²⁾	0,1 ⁽³⁾

Los valores de los límites en chimenea corresponde a:

- (1) Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries, 2001. Valor para plantas de ácido, p. 146. Para limpieza de scoria, p. 268.
- (2) Tomado y adaptado de la Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad. Fusión y refinado de metal base, del IFC del Banco Mundial, 2007. p. 18 y 19.
- (3) Valores considerados en la regulación de otras megafuentes existentes reguladas en Chile: incineradores y plantas de generación.

f) Se constatará cumplimiento en chimenea:

Procesos unitarios	Metodología de medición en chimenea (s)				
	MP	SO ₂	NOx	As	Hg
Planta de ácido	2 muestreos isocinético al año	Continuo		Análisis de filtro del muestreo isocinetico	Análisis de filtro del muestreo isocinetico
Limpieza de escoria	Si es horno: 2 muestreos isocineticos al año Si es planta de flotación no aplica	Si es horno: Continuo. Si es planta de flotación no aplica	Si es horno: Continuo. Si es planta de flotación no aplica	Análisis de filtro del muestreo isocinetico	Análisis de filtro del muestreo isocinetico
Secador de concentrados de cobre	Continuo	Continuo. Se exime si usa un combustible con contenido de S bajo 50 ppm	Continuo		
Planta de tostación	2 muestreos isocineticos al año	Continuo		Análisis de filtro del muestreo isocinetico	Análisis de filtro del muestreo isocinetico
Horno de refino	Opacidad				

g) Las fuentes emisoras existentes deberán asegurar en la chimenea del horno de refino humos no visibles. Para esto deben cumplir con una opacidad menor o igual a 4%. Se aceptará una excedencia a este valor de un 5% del total de las horas de operación anual del horno, las cuales corresponden a horas de: encendido, paradas o fallas o emergencias no previstas.

CGCF/PUM//...

Chagres 17 de junio 2011

Señora
Patricia Matus C.
Jefa División Políticas y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
Presente



De nuestra consideración:

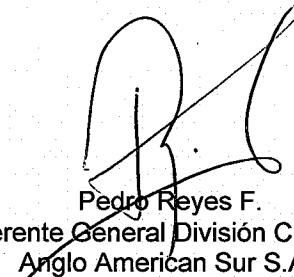
Adjunto información con antecedentes y precisiones de información sobre nuestra fundición con el propósito de usar datos correctos en el Proceso de Norma de Emisión para Fundiciones.

El documento adjunto contiene la información de la captación de azufre y arsénico, una breve descripción de la historia, de las tecnologías en uso, desempeño ambiental y comentarios acerca de algunos indicadores.

Espero que esta información ayude a mejorar y complementar la información disponible por Uds. para el proceso de norma indicado.

Del mismo modo deseamos reiterar nuestro interés por continuar participando en este complejo proceso normativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Uds.



Pedro Reyes F.
Gerente General División Chagres
Anglo American Sur S.A.

Cc: File.

ANTECEDENTES Y PRECISIONES RESPECTO A INFORMACIÓN DE CHAGRES

Junio 2011

En las diversas presentaciones que ha realizado el Ministerio de Medio Ambiente se considera información de la División Chagres de Anglo American que tiene algunas diferencias con la información oficial.

El presente documento pretende precisar la información con el objeto de que ésta sea la oficial a considerar en los diversos propósitos del Ministerio y que ha sido la información oficial entregada a las diversas autoridades fiscalizadoras.

1.- Captación de azufre y arsénico.

Chagres entre los años 1989 y 1990 tenía una captura del orden de 75%.

Captura de azufre:	2006	2007	2008	2009	2010
% Azufre capturado	95.2	96.0	96.6	95.6	95.7
% As capturado	89.2	93.1	98.2	97.0	99.0

2.- Tecnología de Fusión / Conversión / Planta de Ácido.

Chagres como instalación minera metalúrgica, opera desde 1917 en el actual lugar en la Comuna de Catemu.

Estuvo detenida entre los años 1946 hasta 1960 producto de la recesión económica posterior a la 2° guerra mundial. Desde los años 60 hasta la fecha y pasando por diversos dueños se encuentra en permanente operación.

Los años 60 Chagres operaba con horno Reverbero y a principios del año 1972 se implementa la operación de su primera Planta de Ácido de simple contacto que opera hasta el año 1994.

A principios del año 1995 se implementa el cambio tecnológico de fusión pasando de Horno Reverbero a Horno Flash, acompañado de una nueva Planta de Ácido la cual durante el año 1998 implementa el doble contacto mejorando su recuperación de azufre en forma considerable.

Esta información de la tabla usada en la reunión del pasado 28 de abril es la correcta: **Fusión Flash, Convertidores Peirce Smith y Planta de ácido (doble contacto).**

Las emisiones de SO₂ de la actual Planta de Ácido, es inferior a **500 ppm** y su capacidad nominal es de **1500 tpd** de ácido sulfúrico.

3.- Campanas Primarias – Secundarias.

En ésta ítem la información contenida en las tablas está correcta. En el Horno Flash no hay campanas para captura de gases primarios. Chagres si implementó desde hace muchos años, campanas para encerramiento de Ollas de Eje y Canales definida como campanas para gases fugitivos.

Para las unidades de Conversión la información está correcta. Las campanas primarias capturan todo el gas posible de los convertidores los que son tratados en Planta de Ácido. Chagres no tiene campanas secundarias y no existe tratamientos de los gases secundarios.

4.- Hornos de Limpieza de Escoria.

Chagres posee 2 hornos de Limpieza de Escoria de Tecnología Nacional. Estos hornos basculantes operan con Petróleo 6 (Fuel Oil) como reductor en mezcla rica de combustible (deficitaria en oxígeno). En estas unidades no existe tratamiento de gases. Solo existe campana para su captura y conducción a Chimenea.

5.- Planta de Secado.

El proceso de secado de Concentrados en Chagres se desarrolla en un secador giratorio a vapor en donde el concentrado húmedo (carga) se seca por contacto con un serpentín metálico por donde circula el vapor. Esta unidad es totalmente diferente a cualquier horno de secado tradicional porque no usa combustible. Utiliza el vapor recuperado de los Generadores de vapor del Horno Flash y Planta de Ácido.

El concentrado seco se almacena en tolva cerrada. La evaporación de la humedad del concentrado se descarga a la atmósfera previo paso por filtro de mangas.

6.- Transporte y Manejo de Concentrados.

Todo el concentrado que es fundido en Chagres llega en camiones debidamente encarpados o cubierto por una lona para evitar el arrastre por viento.

Los camiones vacían su carga en una instalación techada y cerrada en tres de sus cuatro costados laterales. Desde esta tolva se alimenta a una correa que descarga en tolvas

específicas para almacenamiento de un edificio cerrado desde el cual se “despacha” los concentrados a consumo.

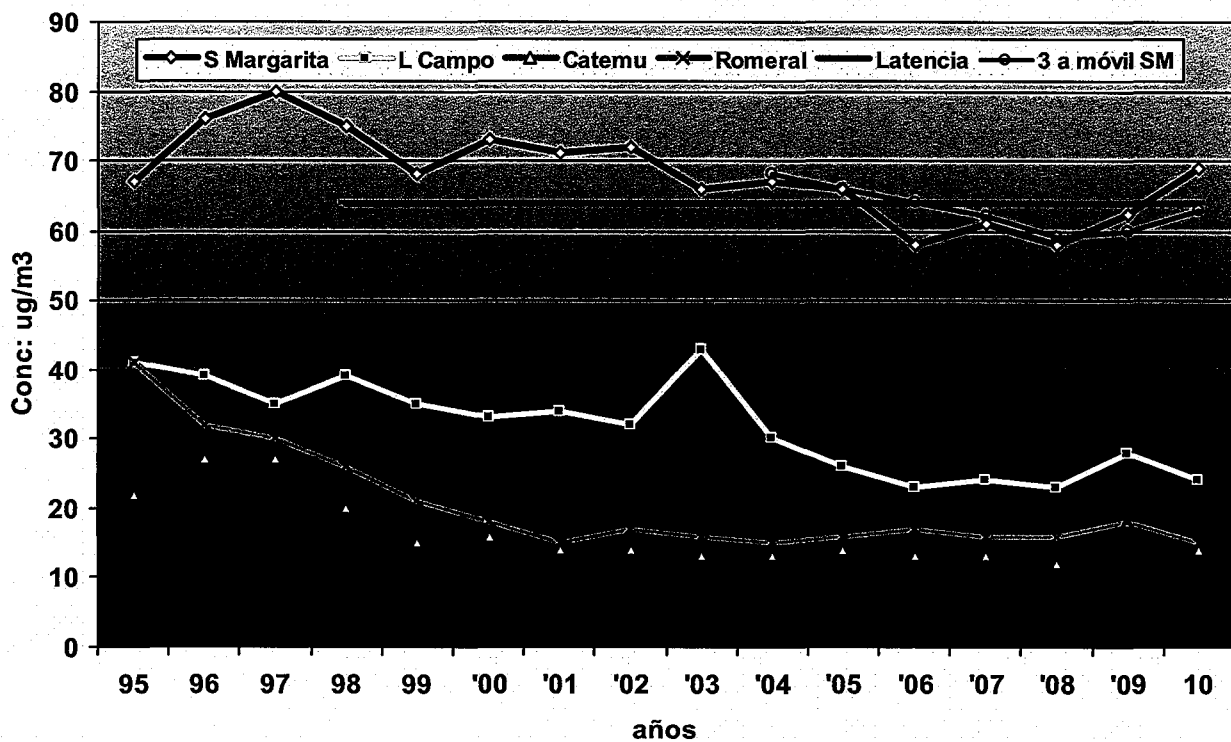
La mezcla de concentrados se prepara en una correa común que recibe los diversos productos desde 4 silos (tolvas) que poseen reguladores de velocidad en sus descargas. Regulando estas velocidades se puede regular las fracciones de los diversos materiales que componen la carga que va al secado.

Las correas están protegidas del viento y lluvia por una instalación que asemeja un túnel por donde además se conducen tuberías y cables con suministros en un nivel diferente y separado de las correas. En los puntos de cambio de dirección de las correas, existen sistemas de encapsulamiento (cubiertas o encerramiento) para evitar al máximo la generación y pérdida de partículas.

7.- PLANES DE DESCONTAMINACIÓN.

Chagres nunca ha estado sometida a Planes de Descontaminación por anhídrido sulfuroso o MP-10.

Anhídrido Sulfuroso; En la gráfica de los últimos años se muestra el comportamiento del anhídrido sulfuroso o SO_2 , en relación a la norma anual. Chagres es la fuente más relevante en este parámetro y el background o fondo es del orden del 10% del valor de la norma anual.

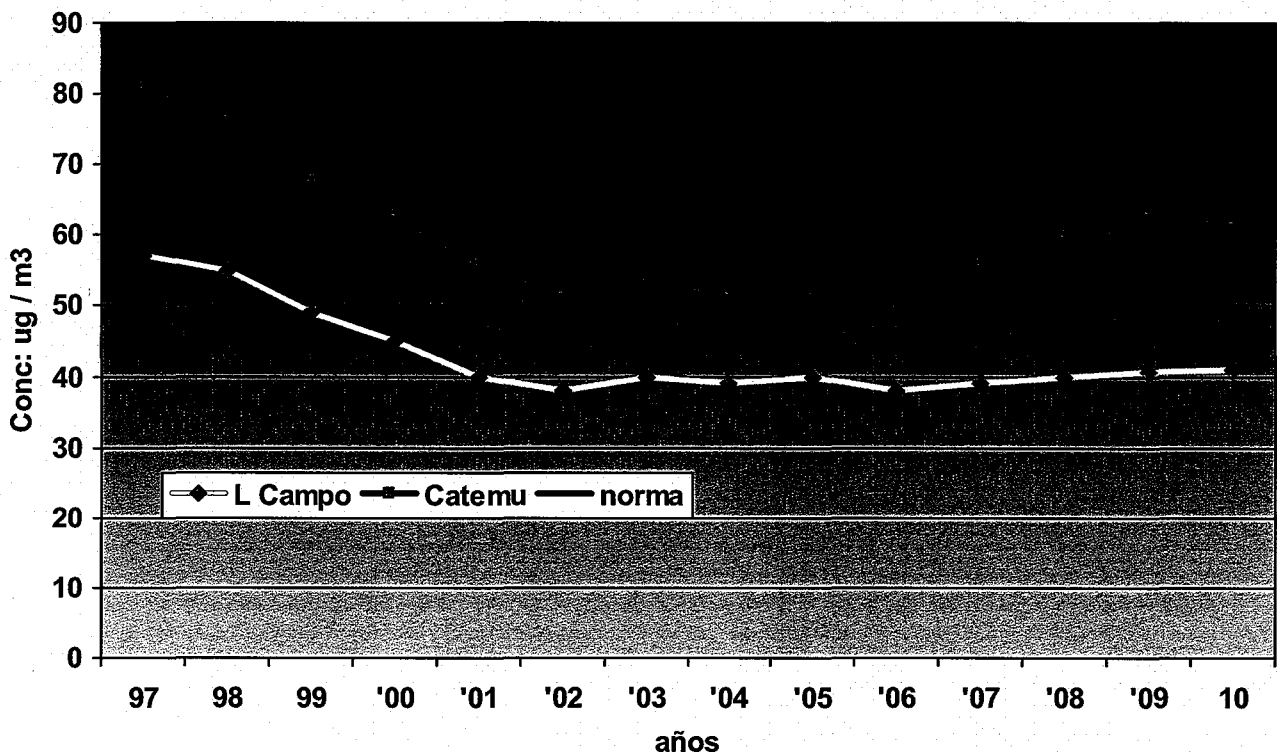


Se completó 4 años por bajo el valor de referencia de latencia y solo el 2010 se escapa a la tendencia la cual se pretende recuperar durante el 2011.

No obstante lo indicado, si consideramos la evaluación de la norma anual de SO₂ con tres años móviles, al valor del año 2011 se mantiene bajo el nivel de latencia

En el Proyecto de Optimización construido durante el 2005 se fijó con la autoridad ambiental una emisión de azufre de 7200 tpa.

Material Particulado; Para este parámetro la situación es diferente debido a que no es Chagres la fuente más relevante en la zona. Por estudios realizado por Chagres, se infiere que se trata de un fenómeno de carácter regional. Esto quiere decir que el material particulado es transportado por los vientos desde la costa hacia la cordillera. Esto se puede observar debido a que cuando Chagres detiene sus operaciones por mas de 10 días para labores de mantención, el comportamiento del MP-10 no cambia en forma significativa manteniendo las concentraciones ambientales casi sin alteración.



Esta gráfica muestra que Lo Campo se mantiene bajo la norma y Catemu está consistentemente por sobre ella.

Actualmente se está desarrollando por parte del Ministerio del Medio Ambiente, un estudio amplio en alcance y área de cobertura en la Región de Valparaíso sobre el comportamiento de algunos parámetros como el particulado, el ozono y otros gases. El estudio debiera estar terminado el presente año debido a que se encuentra en la última etapa de desarrollo.

Adicionalmente, estudios desarrollados por Chagres apoyan la tesis de un transporte desde la costa hacia la cordillera con los consiguientes efectos en el monitoreo ambiental en donde se suma a las emisiones de fuentes tradicionalmente no consideradas como son: actividad agrícola (incluida las quemas), movimiento de vehículos y transporte y, los grandes centros poblados.

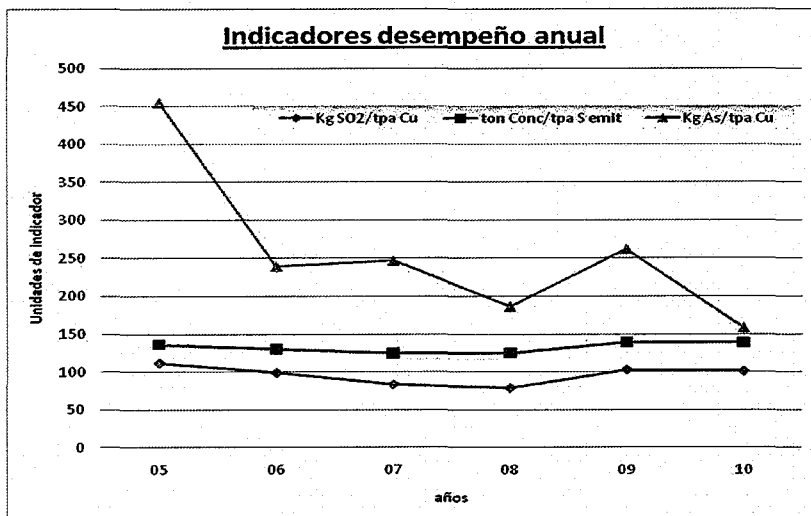
8.- HORNOS DE REFINO.

La información disponible en la presentación del Ministerio, está correcta. El diseño de este proceso es de tecnología nacional y consiste en un horno basculante al cual se le inyecta una mezcla rica en hidrocarburo (deficitaria en oxígeno) proveniente del Petróleo 6 para desplazar el oxígeno del baño líquido. Los gases del proceso mediante una campana en la boca salen a chimenea sin tratamiento. Estas son operaciones batch con unos 3 a 5 eventos diarios.

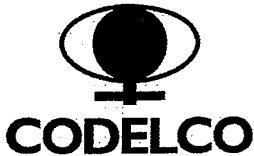
INDICADORES.
a).- Emisiones de SO₂ y Arsénico.

La tabla muestra algunos indicadores obtenidos de los valores de concentrados procesados, cobre producido y emisiones de Chagres.

RESUMEN INDICADORES DESEMPEÑO			
año	Kg SO ₂ /tpa Cu	ton Conc/tpa S emit	Kg As/tpa Cu
05	111,8	24,7	318,7
06	98,9	31,3	109,6
07	83,5	41,6	121,9
08	78,7	46,5	61,6
09	102,8	36,6	122,8
10	101,1	37,9	19,6


b).- En base a energía consumida.

Este indicador podría ser también una alternativa para medir el desempeño de las fundiciones. Debe estar expresado en unidades de energía por unidades de producción o fusión para que sea homologable.



Corporación Nacional del Cobre

Casa Matriz
Huérfanos 1270
Casilla 834 0424
Santiago, Chile

Fax: 690 3059
www.codelco.com

Santiago, 30 de junio de 2011
GGACS-25



Señora
Patricia Matus C.
Jefa División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
Presente

Ref.: Adjunta información para sustentar
escenarios de regulación en normas de
emisión para fundiciones.

Estimada señora Matus:

Conforme lo solicitado mediante su carta MMA N°111794 de fecha 20 de junio de 2011, adjunto en formato electrónico (CD) la información solicitada a esta Corporación sobre los procesos de nuestras fundiciones Chuquicamata (División Chuquicamata), Potrerillos (División Salvador), Ventanas (División Ventanas) y Caletones (División El Teniente), información que servirá como insumo para estimar los costos sociales de los escenarios de regulación que se están analizando.

Quedamos a su disposición para cualquier requerimiento de información adicional.

Saluda atentamente a Ud.,


JUAN PABLO SCHAEFFER F.
Gerente General de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad

FD

c.c.: Carmen Gloria Contreras, División Política y Regulación Ambiental, MMA.
Priscilla Ulloa, División de Política y Regulación Ambiental, MMA.
Archivo

Inc. 2 CD



Antecedentes
Chuquibambilla
Potrerillos
Antezana
Letras

Modelco

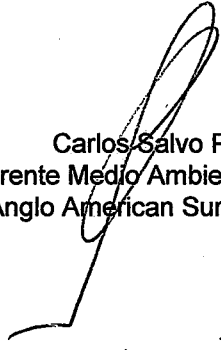
Chagres 4 de julio 2011

Señora
Carmen Gloria Contreras.
División Políticas y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
Presente

De nuestra consideración:

Estimada Carmen Gloria, adjunto encontraras disco con la respuesta a la encuesta enviada por Uds. a las Fundiciones. En nuestro caso y frente a eventuales dudas que pudieran desprenderse de la información, por favor no dudar en contactarme para hacer las precisiones necesarias.

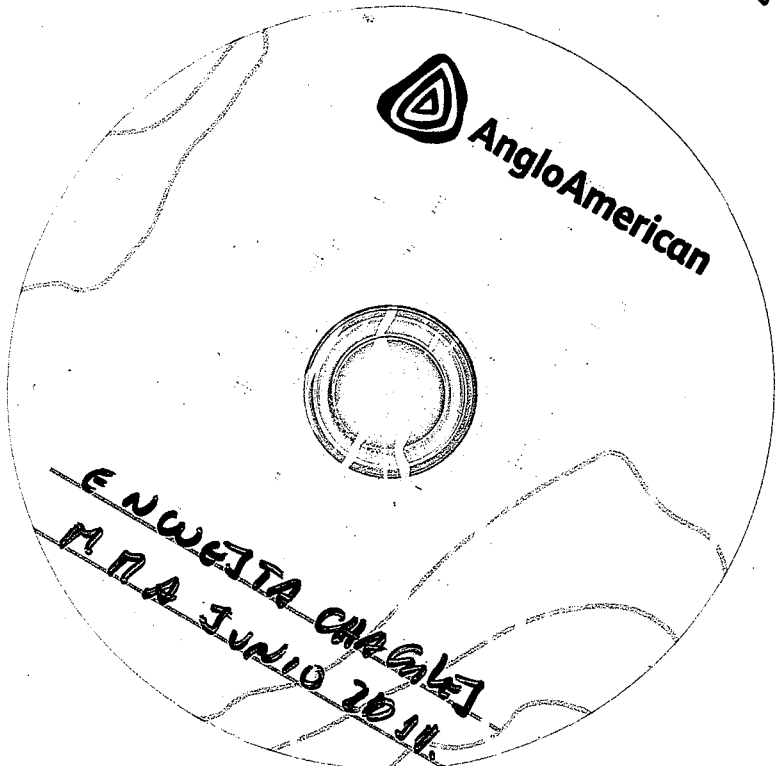
Sin otro particular, saluda atentamente a Uds.



Carlos Salvo P.
Gerente Medio Ambiente y RR.CC
Anglo American Sur S.A.

Cc: File.

352 000351
UTA



ENCUESTA CHAROLES
11 A JUNIO 2011

Chagres 4 de julio 2011

Señora
Patricia Matus C.
Jefa División Políticas y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
Presente




De nuestra consideración:

Adjunto información con antecedentes y datos de nuestras operaciones solicitados por carta N° 11791 del pasado 20 de junio y de acuerdo a lo conversado el día 1 de julio con la Sra. Carmen Gloria Contreras.

Por este medio deseamos reiterar nuestro interés por continuar participando y contribuyendo en este proceso normativo.

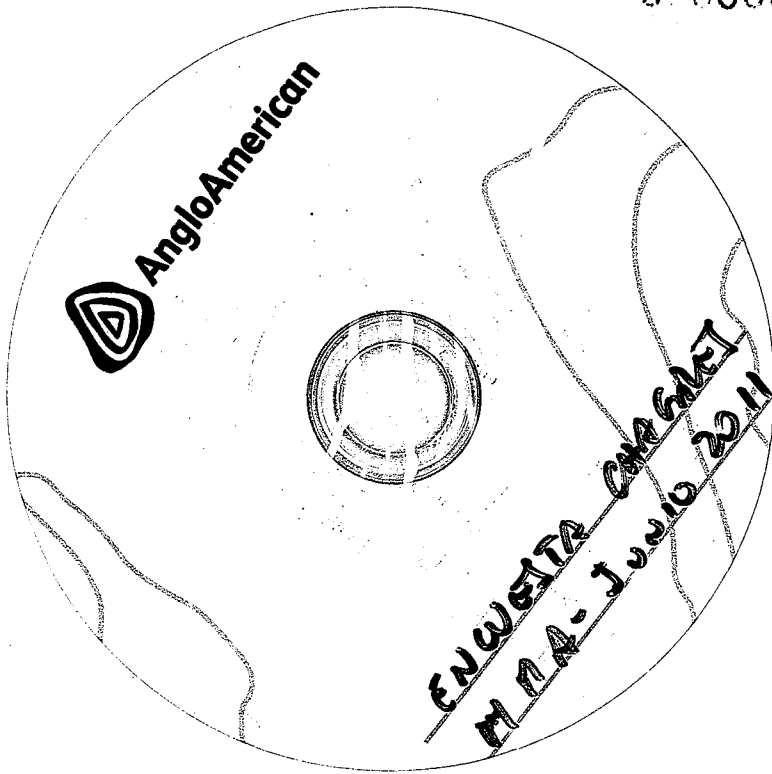
Sin otro particular, saluda atentamente a Uds.



Carlos Salvo P.
Gerente Medio Ambiente y RR.CC
Anglo American Sur S.A.

Cc: File.

000358VTA





000359



Antofagasta, 30 de Junio de 2011

Señora(ita)
Carmen Gloria Fierro
División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
Presente

**Ref.- Comentarios y antecedentes de Complejo Altonorte a
Proceso Norma de Emisión de Fundiciones**

De nuestra consideración

Por medio de la presente, informamos comentarios formales a presentaciones realizadas en norma de Emisión de Fundiciones de Cobre, estableciendo:

En Reunión Sostenida el 16 de Junio:

- Con respecto a los escenarios de regulación presentados en lámina 6, se plantea que el regular eficiencia de captura y tasa anual es muy rígido, doblemente restrictivo porque impide gestionar emisiones en procesos que son dinámicos, por lo cual se propone que se defina una tasa anual asociada a un % de captura asociado y en función de capacidades nominales de las fundiciones. Para ello se considere la proyección de azufre en los concentrados para el largo plazo, para el caso de Altonorte este escenario indica que el % de azufre será de 32.6% con una variación de 0.5%. Para el caso de Arsénico se plantea que sea regulado como tasa de emisión anual de la manera presentada en lámina 9.
- En relación al supuesto 2 mencionado en lámina 7 se expresa que no es correcto el asumir que la reducción de As aumenta en igual o mayor manera al reducir la emisión de azufre. Por ejemplo, al implementar una etapa de doble absorción en plantas de ácido e incluso mayores exigencias de abatimiento que serían requeridas para lograr los límites máximos de emisión en chimenea presentados en tabla 3 lámina 10 no se logrará ninguna reducción en emisión de As ya que el contenido de As en esa fuente de emisión es prácticamente nulo.



Complejo Metalúrgico Altonorte
Panamericana Norte Km. 1348, Sector La Negra
Antofagasta, Chile Tel. +56 55 628100 Fax: +56 55 628 143
www.norte.xstratacopper.cl

- En lámina 8 se establece una tasa de emisión para Altonorte que no está de acuerdo con la exigencias de captura exigidas para el resto de las fundiciones para el periodo T1 (aparece en revisión), consideramos que ello no es equitativo para poder determinar en forma óptima la mejor alternativa de inversión que minimice el costo beneficio para los requerimientos futuros de captura perdiendo competitividad en la industria. Además las tasas de emisión fueron determinadas con proyecciones de S de 30% siendo que lo real de la industria se acerca a niveles de 32.5% y con tendencia a aumentar debido a que los concentrados en la medida que avanza la explotación de la mina tiene mayor contenidos de Calcopirita y Piritita cuyos niveles de azufre son de 34.9% y 53.4% respectivamente produciendo una concentración en S. Detalles de proyecciones son enviadas en información requeridas para consultor que está desarrollando el estudio de Costo, Smeltec.
- En lámina 10 se establecen también controles de límites máximos a la concentración en Chimeneas, particularmente la de planta de ácido que menciona 400 mg/Nm³, ese valor es equivalente a 140 ppm (v/v) que es un valor demasiado bajo que no es posible alcanzar con sólo implementar doble absorción siendo requeridas etapas adicionales de limpieza que probablemente más que duplicarán inversiones necesarias para una reducción mínima de SO₂. Además fomenta la operación con mayores niveles de dilución lo que no permitiría generar iniciativas de mejorar rendimientos energéticos de las plantas al reducir diluciones y mejorar concentración de SO₂ en la corriente de gases, como se aprecia en tabla siguiente, donde se compara impactos en concentración de SO₂ en gas de cola al considerar una base de flujo de 200.000 Nm³/hr a 10% de SO₂ entrando a plantas de ácido y con eficiencia de conversión de de 99.4%. Al mejorar la concentración de SO₂ en la entrada la chimenea final mostrará un importante aumento. Este requerimiento debe estar de acuerdo a los niveles de captura esperados y al fijarlo rigidiza la elección de alternativas de mejoramiento que las Fundiciones deben realizar ya que además de regular la tasa global se está regulando procesos particulares.

Eficiencia Planta ácido		99,40%			
Flujo Planta base		200000 Nm3/hr			
% SO2 Base		10%			
% SO2 entrada %	Flujo normalizado Nm3/hr	SO2 Cola final Nm3/hr	Flujo Final Nm3/hr	SO2 cola final ppm (v/v)	
9%	222.222	120	192.402	624	
10%	200.000	120	170.180	705	
11%	181.818	120	151.998	789	
12%	166.667	120	136.847	877	
13%	153.846	120	124.026	968	
14%	142.857	120	113.037	1.062	
15%	133.333	120	103.513	1.159	

Con respecto a Reunión Sostenida el 28 de Abril y enviadas las minutas y presentaciones corregidas en nueva oportunidad se establece:

- No se han acogido algunas de las observaciones realizadas por Altonorte enviadas en email del 5 de Mayo enviado a Sra(ta) Carmen Gloria Fierro, donde se explicitaba y solicitaba cambios a:

Lámina 5: captura de azufre 2010 es 93.7%, **no realizado sigue 93.5%**.

Lámina 6: Cambio a Reactor Continuo Noranda, **no realizado sigue convertidor Noranda.**

Lámina 7: Planta simple en 3000 ppm SO₂, **no realizado sigue 2600 ppm.**

Lámina 14: Emisión MP Secador , 440 mg/Nm³ , **no realizado sigue s/i.**

Lámina 16: la emisión específica es 144 kg SO₂/ton Cu, **no realizado sigue en 103 kg/tm**

Lámina 20: Capacidad de tratamiento 1.160.000 ton/año, **no realizado sigue => 350.000 ton/año**

Sin otro particular, le saluda cordialmente,



Juan Carrasco Palma
Gerente Técnico
Altonorte – Xstrata Copper



Complejo Metalúrgico Altonorte
Panamericana Norte Km. 1348, Sector La Negra
Antofagasta, Chile Tel. +56 55 628100 Fax: +56 55 628 143
www.norte.xstratacopper.cl

Carta MMA N° 112004

Santiago, 07 JUL. 2011

Señor
Según Distribución
Presente

De mi consideración:

A través de la presente, remito para su conocimiento en formato digital, encuesta realizada a las fundiciones de cobre. Esta información será utilizada en el desarrollo de los estudios, "Evaluación de escenarios regulatorios para una norma de emisión de fundiciones de cobre en Chile" (consultor SMELTEC S.A.) y "Evaluación de beneficios de una norma de emisión para fundiciones de cobre" (consultor GeoAire).

El documento contiene información sobre las fundiciones:

- Chuquicamata, Potrerillos, Ventanas y Caletones de CODELCO.
- Hernán Videla Lira de ENAMI.
- Altonorte de XSTRATA.
- Chagres de ANGLOAMERICAN.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,


ADRIANA PEREZ NIKLITSCHEK
Jefa (s) División de Política y Regulación Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente
MFG/CGC/RJM/aat

Distribución:

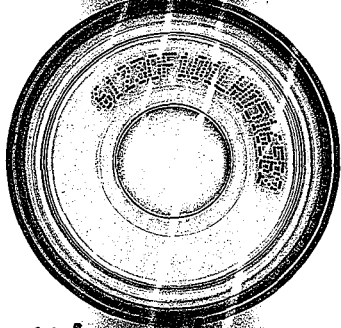
- Sr. Sergio Demetrio, SMELTEC S.A.
- Sr. Pedro Sanhueza, GEOAIRE S.A.

C.c.:

- Archivo Expediente Público de norma
- Archivo División de Política y Regulación Ambiental

362 VTA
000362
VTA

ENCUESTAS
FUNDACIONES



Alto norte
Chyres
Codelco

ENCUESTAS FUNDACIONES