



Respuesta a las observaciones del anteproyecto norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico

Proceso de consulta pública desarrollado durante el
4 de Julio y el 2 de Octubre 2012

Elaborado por:

Carmen Gloria Contreras F.

Priscilla Ulloa M.

Carlos Fernández M.

Carolina Pacheco V.

Conrado Ravanal

Julio Recordon H.

Para revisión por:

Marcelo Fernández G., División Calidad del Aire

Rodrigo Benítez U., División Jurídica

Diciembre 2012

Índice

1. Introducción	3
2. Quiénes realizaron observaciones	4
3. Difusión del anteproyecto	5
4. Proceso de Sistematización de las consultas	6
5. Respuestas a las consultas de la ciudadanía, agrupadas según ítems del anteproyecto	7
FUNDAMENTOS.....	7
TÍTULO I: OBJETIVO, APLICACIÓN TERRITORIAL Y DEFINICIONES	19
TÍTULO II: LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN AL AIRE Y PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO	30
TÍTULO III: FISCALIZACIÓN Y METODOLOGÍAS PARA VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO	81
TÍTULO IV: SOBRE LAS PRÁCTICAS OPERACIONALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES	97
TITULO V: ENTRADA EN VIGENCIA	110

1. Introducción

El anteproyecto de norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico fue publicado el día 3 de julio del 2012 en el Diario Oficial y 8 de julio del 2012 en el diario La Tercera. Por lo tanto, el periodo de consulta pública - que comprende un plazo de 60 días hábiles - se desarrolló desde el 4 de julio hasta el 2 de octubre del 2012, durante este período, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones acompañadas de los antecedentes en que se sustentan, de acuerdo a lo establecido en el DS 93/1995 del MINSEGPRES¹.

En este documento se presentan las respuestas a las observaciones del anteproyecto norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico.

¹Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión.

2. Quiénes realizaron observaciones

Las siguientes empresas, asociaciones, organizaciones, colegios profesionales y ciudadanos realizaron observaciones al anteproyecto:

Empresas y sus representantes que conforman el sector a regular:

- Anglo American Sur S. A.²: Pedro Reyes Figueroa, Gerente General División Chagres.
- Corporación Nacional del Cobre³: Jorge Sanhueza U., Gerente General de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad.
- Empresa Nacional de Minería⁴: Eugenio Cantuarias, Vicepresidente Ejecutivo.
- XstrataCopper Chile S.A.⁵: José Urrutia Carvajal, Representante Legal.

Empresas y sus representantes del sector privado:

- AES Gener S.A.: Andrés Cabello, Gerente de Medio Ambiente.
- Marubeni Chile Ltda: Nicolás Llona., Machinery&MetalsDepartment.

Empresas de consultoría e ingeniería y sus representantes:

- Ambiosis S.A.: Cecilia Fernaldt M., Gerente General.
- DAES Consultores: Ximena Espoz Babul.
- ESINFA (Empresa de Servicios, Ingeniería e Información Ambiental): Luciano Montoya Vásquez.
- JHG Ingeniería: Juan Alberto Bravo, Ingeniero Senior.

Consejos Consultivos, Organizaciones no gubernamentales y sus representantes:

- Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente.
- Consejo Consultivo de Medio Ambiente de la Región de Atacama.
- Consejo Consultivo de Medio Ambiente de la Región de Valparaíso.
- Comité de Defensa por La Greda.
- Programa Chile Sustentable, Fundación Sociedades Sustentable: Sara Larraín, Directora.
- Fiscalía del Medio Ambiente: Fernando Dougnac, Director.
- Movimiento Comunidades por el Derecho a la Vida, Las Ventanas, Puchuncaví.
- I. Municipalidad de Quintero, Lizet Lobos, Encargada de Medio Ambiente.
- Oceana Inc.: Alex Muñoz, Director para Sudamérica.
- Sindicato de Trabajadores N°1, Codelco Chile, División Ventanas: Sergio Morales Silva, Presidente.

Colegios profesionales y sus representantes:

- Colegio de Ingenieros de Chile A.G.: Fernando Agüero Garcés, Presidente.
- Instituto de Ingenieros de Minas de Chile: Leopoldo Contreras Salinas, Presidente.

Ciudadanos que realizaron observaciones por el portal e-pac:

- Andrés León.
- Mario Contreras Silva.
- Margarita Torres Gaete.
- Jacques Wiertz.

²Agrupación a las siguientes fundiciones: Caletones, Chuquicamata, Planta de tostación Ministro Hales, Potrerillos y Ventanas.

³Fundación Chagres.

⁴Fundación Hernán Videla Lira.

⁵Fundación Altonorte.

3. Difusión del anteproyecto

Durante la consulta pública se realizaron 8 talleres de participación ciudadana en 5 regiones del país, los talleres se llevaron a cabo desde el martes 14 de agosto al miércoles 26 de septiembre, con una asistencia total de 178 personas.

A continuación, en la Tabla 1, se presentan detalles de la convocatoria de cada una de los talleres:

Tabla 1: Talleres de participación ciudadana

Ciudad Región	Fecha y hora	Fuente cercana	Dirección	N° de Asistentes
QUINTERO Región de Valparaíso	Martes 14 de agosto, 16:00 horas.	Ventanas	Salón Municipal Francisco Coloane, Quintero.	29 personas.
PUCHUNCAVÍ Región de Valparaíso	Viernes 17 de agosto, 16:00 horas.	Ventanas	Salón Municipal Héctor Bernal, Puchuncaví.	30 personas.
CATEMU Región de Valparaíso	Martes 21 de agosto, 16:00 horas.	Chagres	Biblioteca Pública Municipal de Catemu.	31 personas.
RANCAGUA Región de O'Higgins	Miércoles 22 de agosto, 10:30 horas.	Caletones	Salón auditorio del MOP, ubicado en calle cuevas N°530, Rancagua.	10 personas.
COPIAPÓ Región de Atacama	Martes 28 de agosto, 10:00 horas.	Hernán Videla Lira (Paipote) Potrerillos	Salón José Joaquín Vallejos, detrás del Edificio del Gobierno Regional, Copiapó.	9 personas.
CALAMA Región de Antofagasta	Jueves 30 de agosto, 15:00 horas.	Chuquicamata	Salón Auditorio INACAP Avda. Granaderos N°3250, Calama.	10 personas
ANTOFAGASTA Región de Antofagasta	Jueves 6 de septiembre, 10:30 horas.	Altonorte	Universidad Católica del Norte. Avda. Angamos N° 0610, Antofagasta.	13 personas.
SANTIAGO Región Metropolitana	Miércoles 26 de Septiembre 2012, 10:30 horas.		Salón Corfo Moneda 921, Santiago.	46 personas

4. Proceso de Sistematización de las consultas

Se recibió un total de 26 documentos con observaciones y comentarios, de donde se extrajeron 304 consultas que fueron organizadas y sistematizadas en función de los antecedentes que las acompañaron para sustentarlas. La sistematización se realizó considerando seis ítems, de acuerdo a los títulos del anteproyecto, como se muestra en la Tabla 2.

Un aspecto a destacar, es que las 304 consultas seleccionadas son pertinentes al instrumento normativo. Se omitieron aquellas consultas que no son del ámbito de competencia del anteproyecto y no se relacionan con sus contenidos.

Tabla 2: Esquema considerado para responder las consultas del anteproyecto

Ítem	Artículos del anteproyecto
Fundamentos	
Título I: Objetivo, aplicación territorial y definiciones	1° Objetivo
	2° Definiciones
Título II: Límites máximos de emisión al aire y plazos para el cumplimiento	3° Límites de emisión anual para fuentes existentes
	4° Límites de emisión en chimenea para fuentes existentes
	5° Límites de emisión para fuentes nuevas
	6° Compensación de emisiones
Título III: Fiscalización y metodologías para verificar el cumplimiento	7° Control y fiscalización
	8° Verificación del límite máximo de emisión anual
	9° Auditoría externa
	10° Metodologías de medición en chimenea
	11° Informes
Título IV: Sobre las prácticas operacionales para el control de emisiones	12° Prácticas operacionales
Título V: Entrada en vigencia	13° Vigencia de la norma
	14° Plazos

5. Respuestas a las consultas de la ciudadanía, agrupadas según ítems del anteproyecto

FUNDAMENTOS

N°	Titular	Observación	Respuesta
1	Anglo American Sur S. A.	<p>REQUERIMIENTOS DE LA NORMA. Si bien el anteproyecto norma considera el espíritu del informe de la OCDE, se incorporan una serie de requerimientos o normas adicionales que hacen engorroso y difícil el entendimiento de las normas de procesos unitarios, y desvío del foco de cumplimiento esperado sobre la norma relevante (captura de S y As).</p> <p>Igualmente consideramos que para el propósito y "gran objetivo" de esta norma de emisión, la regulación adicional por procesos unitarios poco contribuyen al logro. No obstante, proponemos medir lo que se está requiriendo e informar sus resultados pero sin que este requerimiento se constituya en normas mensuales adicionales a las dos grandes globales que se centran en el objetivo mayor o fundamental.</p>	<p>No es posible acoger la observación debido a las siguientes razones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasta ahora (2012), se regula a todo el sector con un límite de emisión anual de arsénico, según D.S. 165/99 del MINSEGPRES; y solo a 5 fundiciones a través de planes de descontaminación vigentes para SO₂ y MP. Se evaluó la efectividad y eficiencia de continuar regulando de esta forma, se concluyó que hay una alta incertidumbre en el balance de arsénico, se constató que las emisiones producidas en procesos unitarios relevantes son significativas y se relacionan con un inadecuado manejo y de practicas operacionales (Véase Encuesta al sector, emisiones del secador, planta de acido, entre otros). - Por lo tanto, la nueva norma avanza en la regulación de las fuentes emisoras estableciendo límites en chimeneas de procesos unitarios significativos, un límite para el establecimiento que aplica dentro del límite del sistema y porcentajes de captura y fijación de S y As. - Por otra parte, el regulado deberá informar sobre otros contaminantes tales como MP y Hg (este último contaminante en el caso de fuente existente). Posteriormente, en la primera revisión de la norma se estudiará regular tales contaminantes.
2	Anglo American Sur S. A.	<p>PRINCIPIO DE EFICIENCIA. El foco de control se encuentra en las principales corrientes de emisiones fugitivas que representan del orden de 70 a 80% del total de emisiones. ¿Por qué no es el foco en la regulación?</p>	<p>Se aclara que se ha adoptado como criterio para la elaboración de la presente norma no introducir medidas estructurales en la fusión y en la conversión. El criterio fue analizado por el Comité Operativo e introducido como una condición de borde para formular la norma (Ver expediente folio 301). De esta forma, los esfuerzos de reducción de emisión de contaminantes que impone la regulación, se orientan como se indica en respuesta a pregunta 1.</p>

3	Anglo American Sur S. A.	<p>COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN. Del análisis del anteproyecto de desprende que muchos de los estándares exigidos no apuntan necesariamente a una disminución relevante de emisiones, pero sí implican un costo considerable, tanto económico como de gestión, privilegiando que se tomen medidas de control sobre los componentes de una fundición que generan menores emisiones. Lo anterior puede llevar a nuestra fundición a postergar inversiones que si podrían atacar procesos de mayor relevancia en la reducción de emisiones.</p>	<p>No se entregan antecedentes o evaluaciones económicas privadas que corroboren lo señalado. Por otra parte, lo señalado no encuentra respaldado en los resultados obtenidos en el Análisis General del Impacto Económico y Social de la norma (Ver Folio 000746 del expediente público, "Análisis general de impacto económico y social de la norma de emisión del anteproyecto norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico", de Junio 2012).</p>
4	Anglo American Sur S. A.	<p>PERCEPCIÓN DE LA CIUDADANÍA. En el penúltimo párrafo de los fundamentos se hace mención a la "<i>percepción negativa de la ciudadanía respecto a las fundiciones de cobre</i>" Y se nombran varias localidades. Lamentablemente ejemplos como este mismo párrafo, son parte de esta percepción y poco aportan a este proceso de norma.</p>	<p>Los considerandos y fundamentos de la norma recogen los antecedentes disponibles (que incluyen también medios de prensa y la propia opinión expresada por otros sectores que consultan formalmente durante el proceso de elaboración de la norma), los cuales son parte del sustento del objetivo de protección de la norma de emisión: la protección de la salud de las personas y del medio ambiente.</p> <p>Cabe destacar por ejemplo que la propia Fundición Ventanas declaró que por eventos de emisión de SO₂ se produjeron eventos de contaminación en la calidad del aire.</p> <p>Fuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe de la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente recaído en el Mandato Otorgado por la Sala a fin de Analizar, Indagar, Investigar y Determinar la Participación de la Empresa Estatal Codelco y Empresas Asociadas, en la Contaminación Ambiental en la zona de Puchuncaví y Quintero. Disponible en el link: http://www.camara.cl/pdf.aspx?prmTIPO=MANDATOSGRALDET&prmID=5412&prmTIPODOC=COM&prmPERIODO=2010-2014 - CODELCO (Presentación). "Problema Ambiental 23 de Marzo 2011. Informe para Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente". Cámara de Diputados. Valparaíso. 6 de Abril de

			2011, p. 1 – 43.
5	Instituto de Ingenieros de Minas de Chile	<p>PERCEPCIÓN DE LA CIUDADANÍA. Se recomienda no mencionar en la norma los episodios desafortunados ocurridos en algunas partes del país como en la Greda u otra. Estos episodios han sido solamente situaciones aisladas muy puntuales y que no deben vincularse con el anteproyecto en cuestión, ya que predisponen a las personas en contra de las fundiciones sin beneficio para ningún sector. La norma es algo trascendente y válido por un tiempo determinado cuando se decide volver a revisar y no es algo coyuntural.</p>	<p>Los considerandos y fundamentos de la norma recogen los antecedentes disponibles (que incluyen también medios de prensa y la propia opinión expresada por otros sectores que consultan formalmente durante el proceso de elaboración de la norma), los cuales son parte del sustento del objetivo de protección de la norma de emisión: la protección de la salud de las personas y del medio ambiente.</p> <p>Cabe destacar por ejemplo que la propia Fundición Ventanas declaró que por eventos de emisión de SO₂ se produjeron eventos de contaminación en la calidad del aire.</p> <p>Fuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Informe de la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente recaído en el Mandato Otorgado por la Sala a fin de Analizar, Indagar, Investigar y Determinar la Participación de la Empresa Estatal Codelco y Empresas Asociadas, en la Contaminación Ambiental en la zona de Puchuncaví y Quintero. Disponible en el link: http://www.camara.cl/pdf.aspx?prmTIPO=MANDATOSGRALDET&prmID=5412&prmTIPODOC=COM&prmPERIODO=2010-2014 – CODELCO (Presentación). “Problema Ambiental 23 de Marzo 2011. Informe para Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente”. Cámara de Diputados. Valparaíso. 6 de Abril de 2011, p. 1 – 43.
6	Anglo American Sur S. A.	<p>COMPARACIÓN FUNDICIONES Y TERMOELÉCTRICAS. Consideramos que es inapropiado en este anteproyecto de norma realizar la comparación entre actividades ya sea entre fundiciones y menos entre actividades diferentes como es la comparación con las termoeléctricas. Son actividades que no se pueden y no corresponde comparar entre sí dado que las materias primas y los procesos no son comparables y por tanto sus parámetros y niveles de emisiones son diferentes.</p>	<p>La comparación se considera apropiada pues se realiza en el contexto de desarrollar un conjunto de regulaciones ambientales para el sector industrial más contaminante del país, el cual se caracteriza por fuentes de gran tamaño, liderado por las fundiciones de cobre y en segundo lugar por las termoeléctricas.</p> <p>Por otra parte, aquello que se indica como una diferencia entre las fuentes donde la <i>“mitigación es de manera absolutamente distinta”</i>. Técnicamente esto no es así, pues los criterios de “mitigación” en el contexto técnico y de desarrollo de una norma de emisión corresponden a: (i) evaluar opciones de tecnología primaria y secundaria de reducción de emisiones (ii) uso de combustibles; y (iii) buenas prácticas operacionales y de mantención.</p>

7	Instituto de Ingenieros de Minas de Chile	<p>COMPARACIÓN FUNDICIONES Y TERMOELÉCTRICAS. Recomendamos eliminar de la norma la comparación que se hace con las termoeléctricas, ya que obedecen a situaciones de materias primas muy diferentes y que se mitigan de manera absolutamente distinta.</p>	<p>La comparación se considera apropiada pues se realiza en el contexto de desarrollar un conjunto de regulaciones ambientales para el sector industrial más contaminante del país, el cual se caracteriza por fuentes de gran tamaño, liderado por las fundiciones de cobre y en segundo lugar por las termoeléctricas.</p> <p>Por otra parte, aquello que se indica como una diferencia entre las fuentes donde la "mitigación es de manera absolutamente distinta". Técnicamente esto no es así, pues los criterios de "mitigación" en el contexto técnico y de desarrollo de una norma de emisión corresponden a: (i) evaluar opciones de tecnología primaria y secundaria de reducción de emisiones (ii) uso de combustibles; y (iii) buenas prácticas operacionales y de mantención.</p>
8	Xstrata Copper Chile S.A.	<p>COMPARACIÓN FUNDICIONES Y TERMOELÉCTRICAS. Sobre la materia, cabe señalar que esta comparación se realiza sobre actividades económicas que son diversas, con procesos industriales no comparables y tienen finalidades distintas. La diferencia de magnitud en las emisiones de SO₂ precisamente se justifica en los procesos de refinación o purificación. Por el contrario, en las termoeléctricas el SO₂ está presente en los combustibles utilizados, en un proceso en el cual es una impureza no eliminada en el proceso productivo.</p>	<p>La comparación se considera apropiada pues se realiza en el contexto de desarrollar un conjunto de regulaciones ambientales para el sector industrial más contaminante del país, el cual se caracteriza por fuentes de gran tamaño, liderado por las fundiciones de cobre y en segundo lugar por las termoeléctricas.</p> <p>Por otra parte, aquello que se indica como una diferencia entre las fuentes donde la "mitigación es de manera absolutamente distinta". Técnicamente esto no es así, pues los criterios de "mitigación" en el contexto técnico y de desarrollo de una norma de emisión corresponden a: (i) evaluar opciones de tecnología primaria y secundaria de reducción de emisiones (ii) uso de combustibles; y (iii) buenas prácticas operacionales y de mantención.</p>
9	Anglo American Sur S. A.	<p>ELIMINACIÓN PRÁCTICAS OPERACIONALES. Consideramos que el penúltimo párrafo junto con el artículo 12 carecen de sentido práctico porque el propósito de esta norma es la disminución de emisiones y no el análisis de la forma de operar o de estar permanentemente informando del qué y cómo hacer en la operación de la instalación. No obstante, una buena práctica puede ser la de informar los</p>	<p>No es posible acoger la observación pues se constató tanto en visitas a terreno, en la encuesta del sector a regular y en reuniones de trabajo sostenidas con COCHILCO, representantes de las fundiciones, representantes de proveedores de equipos, entre otros; que las prácticas operacionales es un aspecto relevante que incide en las emisiones. Véase por ejemplo emisiones de MP del secador, fallas en los intercambiadores de calor, ausencia de medidores de flujo en las plantas de ácido, entre otros.</p>

		<p>hechos relevantes del mes, las mantenciones mayores con antelación y eventos que pudieran no estar considerados en los planes de trabajo.</p>	<p>Por otra parte, la regulación internacional como por ejemplo la de EEUU, recomendaciones del Banco Mundial para la regulación de esta fuente IFC en países en vías de desarrollo, así como el IPCC, recomienda incluir para este tipo de fuente emisora un acápite de buenas prácticas.</p> <p>Fuentes disponibles en el expediente o que se puede revisar :</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Versión digital del expediente público en el link: http://www.sinia.cl/1292/w3-article-52008.html (ii) Herrera, Rubén; Neira, Andrea. "Principales Efectos Causados por problemas de distribución torre de Absorción intermedia. Planta de Ácido Codelco División Ventanas". Papers & Abstracts IX Mesa Redonda de Plantas de Ácido Sulfúrico 2012. (iii) IPPC (December 2001) Reference Document on Best Available Techniques for the Non-Ferrous Metals Industries, pág. 137. IPPC (November 2008) (iv) Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para la fusión y refinado de metales (abril, 2007), pág. 18-19. http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/7cae8900488553fbb104f36a6515bb18/0000199659ESes%2Bsmelting%2Band%2BRefining-%2Brev%2Bcc.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=7cae8900488553fbb104f36a6515bb18
10	Anglo American Sur S. A.	<p>BALANCES DE MASA. A nuestro entender, logrando recuperaciones sobre 98%, se torna relevante realizar mediciones de procesos unitarios y pierde sentido la realización de balances másicos globales como herramienta de control, y al contrario, bajo 98% de recuperación, puede ser suficiente el balance másico para el propósito con las auditorías correspondientes que estime la autoridad.</p>	<p>No se entrega un informe técnico que respalde lo indicado sobre "logrando recuperaciones sobre 98%, se torna relevante realizar mediciones de procesos unitarios y pierde sentido la realización de balances másicos globales como herramienta de control".</p>
11	Anglo American Sur S. A.	<p>RECOMENDACIONES DE LA OMS. En el último párrafo de este ítem, se destaca la calidad del aire en relación a las guías internacionales y recomendaciones de la OMS. Creemos que esta recomendación no es apropiada debido a que la norma vigente y aplicable a cada fundición en Chile (DS 165) es una norma de</p>	<p>No existe referencia a la recomendación de la OMS en el Anteproyecto. Sin perjuicio de lo anterior se hace presente que tanto el Reglamento Para la Dictación de Normas como el inciso 1°, del artículo 29 del DS 165/99, Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire, denominado: De los antecedentes de Calidad del aire, se refieren a la calidad del aire y a la necesidad de conocer la relación entre la emisión</p>

		emisión de As por fundiciones y no de Calidad del Aire. Esta norma de emisión se ha cumplido consistentemente en nuestro caso igual que otras normativas aplicables.	y la calidad ambiental respecto a un contaminante, en este caso el arsénico. Dicho lo anterior, siendo las fundiciones de cobre las principales emisoras de arsénico y evaluándose la efectividad de la norma de arsénico, proceso de revisión que fue acumulado al proceso de elaboración de la norma de fundiciones, es conveniente tener en consideración los niveles que se registran en la calidad del aire.
12	Xstrata Copper Chile S.A.	NIVELES DE As EN CENTROS POBLADOS. Sobre el particular, cabe manifestar que se debiera establecer con precisión cual es el estudio en que se sustenta esta información y cómo se logra establecer una supuesta relación directa entre la calidad del aire en cuanto al arsénico, en centros poblados cercanos a las fundiciones, y en el caso particular de Altonorte, en el área de las estaciones de monitoreo de La Negra y Coviefi.	La información se sustenta en los resultados de monitoreo y análisis de arsénico que los titulares de fundiciones han entregado en informes a la autoridad sanitaria correspondiente. De acuerdo al párrafo 5 artículo 29 del DS 165/99, del Minsegpres, Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire, denominado: De los antecedentes de Calidad del aire, el cual exige que cada fuente emisora que cuenta con una red de monitoreo de calidad del aire, entregue resultados del análisis químico de arsénico.
13	Xstrata Copper Chile S.A.	EXIGENCIAS DE EMISIÓN ALTONORTE. En este sentido, cabe precisar que la Fundación Altonorte recientemente concluyó el procedimiento de evaluación ambiental de la DIA " <i>Cambio tecnológico para la disminución de emisiones de SO2</i> ", calificada favorablemente mediante la resolución de calificación ambiental contenida en la resolución exenta N°193/2012, de la comisión de evaluación de la región de Antofagasta, la que de acuerdo con las mejoras estructurales planteadas y el plan de emisiones de SO2 de la fundición, el que tiene un esquema de reducción que es gradual en el tiempo, tal como se indica a continuación... En este sentido y de acuerdo con el principio de eficiencia se deberán mantener los límites de emisión que se establecieron considerando la gradualidad implícita en estos, según lo consigna la resolución exenta antes mencionada.	La futura norma de emisión es de aplicación nacional, atiende a principios tales como: eficiencia, el que contamina paga, gradualidad, mejor tecnología disponible, entre otros; su objetivo es reducir las emisiones de una de las principales fuentes emisoras de SO2 y de sustancias tóxicas, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente. Dicho lo anterior, se considerarán los límites de SO2 establecidos en la Resolución Exenta N°193/2012, de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta.

14	Xstrata Copper Chile S.A.	<p>NIVELES DE EMISIÓN DE SO₂ EN PLANTAS DE ÁCIDO.</p> <p>i. Al respecto, cabe señalar que no se entiende como resultaría posible llegar a niveles tan bajos como los mencionados con la tecnología indicada.</p> <p>ii. Se debe precisar también cuáles son las condiciones de medición de Nm₃, esto es la temperatura y la presión.</p>	<p>i. Respecto a valores de emisión establecidos, la información se encuentra en el expediente del proceso donde se expone información entregada por los propios distribuidores de tecnologías y se exponen casos exitosos de desempeño ambiental de fundiciones y de procesos unitarios que se regulan.</p> <p>ii. Se incluirá en el proyecto definitivo que las condiciones normales corresponden a 25° C de temperatura y 1 atmósfera de presión.</p>
15	Corporación Nacional del Cobre	<p>CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES.</p> <p>La caracterización de las fuentes emisoras existentes que realiza el Anteproyecto de norma es insuficiente, ya que ellas se refieren principalmente a las fundiciones de cobre y no describen adecuadamente a las otras fuentes emisoras de arsénico cuyos procesos son claramente distintos a los de una fundición. Este es el caso de la Planta de Tostación de Concentrados de Cobre de la División Ministro Hales de Codelco, la cual atendida la tecnología que utiliza, no genera gases fugitivos como parte de su proceso.</p>	<p>En el anteproyecto sólo se incorpora un resumen de los antecedentes disponibles para caracterizar las fuentes reguladas, sin embargo el expediente que forma parte del proceso y de los fundamentos de la norma, recoge tal información. Ver presentación de División Ministro Hales en el expediente público, folio 0518.</p>
16	Jacques Wiertz	<p>CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES. Entre las fuentes mencionadas en los fundamentos no aparecen las plantas de tratamiento de concentrados de molibdeno que califican para tal efecto. No hay razón alguna para no considerar estas fuentes aun cuando representan fuentes menores a las fundiciones propiamente tales.</p>	<p>Efectivamente entre las fuentes mencionadas en los fundamentos no aparecen las plantas de tratamiento de concentrados de molibdeno. De acuerdo a la definición de fuente a regular esta no calificaría para la regulación. Por otro lado, los fundamentos de la norma consideran como estrategia normar a las fuentes que emiten la mayor proporción de contaminantes, por eso se focaliza la regulación en las fundiciones de cobre.</p>
17	Corporación Nacional del Cobre	<p>EMISIONES CHUQUICAMATA. Se señalan en los fundamentos del Anteproyecto las emisiones de las distintas fundiciones correspondientes al año 2010. Sin embargo en el caso de la fundición Chuquicamata, se debe precisar que la emisión oficial informada a la autoridad mediante el balance correspondiente fue de 115.120 toneladas de SO₂, y que en el caso de la</p>	<p>Las emisiones corresponden al año 2010, informadas por los representantes de cada fuente emisora a través de la encuesta que realizó el Ministerio del Medio Ambiente el año 2011 (ver su carta del 30 de junio 2011, de Gerente General de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad, junto a CD en el expediente publico de la norma folio 356).</p>

		fundición Potrerillos, la emisión oficial de SO ₂ para dicho año fue de 62.000 toneladas.	Al respecto, la fundición Chuquicamata declaró emisiones de S de 54.107 ton/año (108.214 ton/año de SO ₂). En el caso de la fundición Potrerillos, declaró en la encuesta 15 ton/año de S, se hizo ver dicha situación de inconsistencia, y CODELCO corrigió el valor de S a 30.984 (61.968 ton/año de SO ₂). Dicho lo anterior, se revisarán los fundamentos y corregirán si corresponde.
18	Fiscalía del Medio Ambiente	LÍMITE DE EMISIÓN FUENTES EXISTENTES. Se requiere justificar porque se estima pertinente regular las fuentes existentes con el límite de emisión de SO ₂ de 2080 mg/Nm ³ , si con las tecnologías disponibles (sin tratar los gases de cola) se logran emisiones entre 100 y 1100 mg/Nm ³ ; es decir entre la mitad y 1/10 del límite propuesto en el anteproyecto de norma para fuentes existentes.	Los valores que se indican son referidos a sistemas de control nuevos, sin embargo en las fundiciones existentes se tienen actualmente en operación plantas de ácido simples y planta de doble contacto. Dentro de las adecuaciones que deberán realizar dichas plantas está la posibilidad de remplazar sus plantas de ácido, pero en algunos casos se puede optar por adecuar las plantas de ácido existentes. Dicho lo anterior, se está evaluando la pertinencia y efectividad del valor límite de emisión de 2080 mg/Nm ³ , a luz de los antecedentes aportados durante la consulta pública y los ya disponibles en el expediente.
19	Programa Chile Sustentable, Fundación Sociedades Sustentables	LÍMITE DE EMISIÓN FUENTES EXISTENTES. Se requiere justificar porque se estima pertinente regular las fuentes existentes con el límite de emisión de SO ₂ de 2080 mg/Nm ³ , si con las tecnologías disponibles (sin tratar los gases de cola) se logran emisiones entre 100 y 1100 mg/Nm ³ ; es decir entre la mitad y 1/10 del límite propuesto en el anteproyecto de norma para fuentes existentes.	Los valores que se indican son referidos a sistemas de control nuevos, sin embargo en las fundiciones existentes se tienen actualmente en operación plantas de ácido simples y planta de doble contacto. Dentro de las adecuaciones que deberán realizar dichas plantas está la posibilidad de remplazar sus plantas de ácido, pero en algunos casos se puede optar por adecuar las plantas de ácido existentes. Dicho lo anterior, se está evaluando la pertinencia y efectividad del valor límite de emisión de 2080 mg/Nm ³ , a luz de los antecedentes aportados durante la consulta pública y los ya disponibles en el expediente.
20	Fiscalía del Medio Ambiente	EMISIONES Hg. Se requiere justificar porque no se normarán emisiones máximas de mercurio (Hg) y se considera suficiente solo exigir mediciones e información de los niveles de Hg. En nuestro marco normativo ya existen niveles máximos de emisión de mercurio en Decreto nº 45/2007 Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Emisión para Incineración y Coincineración y en el Decreto nº 13 de	Efectivamente, otras regulaciones del sector industrial limitan las emisiones de Hg. No obstante, en el contexto de esta norma y no disponiéndose de la información necesaria para establecer adecuadamente dichos límites, se evaluó incorporar la exigencia de que las fuentes existentes informen en una primera etapa sus emisiones de Hg. Posteriormente, en la revisión de la norma que se debe realizar a lo menos cada 5 años, y existiendo mayores antecedentes sobre la materia, se podrá regular la emisión de esta sustancia.

		2011 del MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE que establece norma de emisión para centrales termoeléctricas del artículo 4º Tabla nº 3, estas disposiciones, recientes que tratan sobre protección de la atmósfera han regulado el mercurio, por lo que no hay fundamento en no regularla en la norma de emisión sobre fundiciones.	Sin embargo, debe indicarse que de todos modos se espera una reducción de las emisiones de Hg, como co beneficio de la implementación de mejores sistemas de control de SO2.
21	Programa Chile Sustentable, Fundación Sociedades Sustentables	EMISIONES Hg. Se requiere justificar porque no se normaran emisiones máximas de mercurio (Hg.) y se considera suficiente solo exigir mediciones e información de los niveles de Hg. En nuestro marco normativo ya existen niveles máximos de emisión de mercurio en la "Norma de Incineración y Coincineración del año 2007", por lo tanto se demanda incluir en la norma para fundiciones de cobre los mismos valores existentes en dicha norma. De lo contrario se estaría relajando la norma existente para emisiones máximas de mercurio y además generando desigualdad frente a la Ley para las fundiciones de cobre.	Efectivamente, otras regulaciones del sector industrial limitan las emisiones de Hg. No obstante, en el contexto de esta norma y no disponiéndose de la información necesaria para establecer adecuadamente dichos límites, se evaluó que las fuentes existentes informen en una primera etapa sus emisiones de Hg. Posteriormente, en la revisión de la norma que se debe realizar a lo menos cada 5 años, y existiendo mayores antecedentes sobre la materia, se podrá regular la emisión de esta sustancia. Sin embargo, debe indicarse que de todos modos se espera una reducción de las emisiones de Hg, como co beneficio de la implementación de mejores sistemas de control de SO2.
22	Jacques Wiertz	EMISIONES FUGITIVAS. – Se menciona que las emisiones atmosféricas de las fundiciones corresponden no solamente a emisiones por chimenea sino también, en parte importante, a emisiones fugitivas, lo cual marca una diferencia importante con otras fuentes como son por ejemplos las termoeléctricas. No se menciona con la debida claridad que gran parte de los procesos utilizados en las fundiciones son procesos discontinuos, con operaciones de carga y descarga que generan una discontinuidad en las emisiones contaminantes. – Tampoco se mencionan los números flujos de recirculación y la existencia dentro de las fundiciones de grandes cantidades de productos circulantes. Estas características son importantes y	Se acoge. Se estudiará su incorporación en los fundamentos.

		condicionan por un lado las emisiones en cuanto a su origen, su temporalidad y su discontinuidad y, por otro lado, las limitaciones que existen en relación a la medición o estimación de las emisiones atmosféricas de contaminantes en los procesos de fundición.	
23	Jacques Wiertz	<p>EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se hace referencia a la percepción negativa de la ciudadanía respecto a las fundiciones de cobre que se agudiza en zonas pobladas cercanas a la fuente "donde se han evidenciado eventos de corta duración de nubes tóxicas, como en Puchuncaví, Ventanas, La Greda, Tierra Amarilla, entre otros". Sin embargo, no se hace cargo de estos eventos o episodios de contaminación y tampoco se menciona la necesidad de relacionar la operación de los procesos con las concentraciones de contaminantes observados a través de la red de monitoreo. - Si bien de la aplicación de la norma uno puede esperar una reducción de los episodios críticos, claramente la norma no se hace cargo de ello. - Si bien es cierto que la gestión de estos episodios es hoy cubierta por los planes de descontaminación, estos son instrumentos de carácter correctivo cuyas medidas son temporales y no permanentes. La norma de emisión es una oportunidad única de establecer reglas permanentes aplicables a todas las fuentes y que apunten a evitar los episodios antes mencionados. 	<p>Se espera que al regular alguno de los procesos unitarios relevantes en términos de emisión de contaminantes, cada fuente preste mayor atención para reducir la carga de contaminación que se produce por chimeneas (véase Expediente público folio 0356, 0357 y 0362; en cuanto a las emisiones declaradas por el sector en el proceso de secado, hornos de limpieza de escoria, plantas de ácido). Esto conlleva a una reducción significativa de las emisiones de corta duración, que explican en parte algunos eventos de contaminación (episodios críticos).</p> <p>Respecto a lo que se señala sobre: "que no se menciona la necesidad de relacionar la operación de los procesos con las concentraciones de contaminantes observados a través de la red de monitoreo". Se hace ver, que en particular se mantiene y está vigente, el artículo 29 del DS 165/99 de la norma de arsénico sobre antecedentes de calidad del aire, la cual seguirá vigente con esta futura norma.</p> <p>Por último, respecto a los planes de descontaminación, uno de los grandes desafíos en torno a la fuente que se regula y a la formulación o actualización e implementación de los instrumentos de gestión ambiental, es procurar una armonización y consistencia entre estos.</p>
24	I. Municipalidad de Quintero	<p>EMISIONES VENTANAS. La emisión total de SO₂ para Fundición Ventanas para el año 2010 menciona un total de 15.590 toneladas de las cuales 70% corresponde a emisiones fugitivas, 11% a emisiones por chimenea del horno de limpieza de escoria y del horno de refinado y un 10% a emisiones por chimenea de la planta de ácido;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efectivamente esto es así, el marginal de emisiones corresponde a diversas fuentes dentro del límite del sistema. No obstante se revisará y corregirá si corresponde. 2. Se consideró las emisiones del año base 2010 no las emisiones correspondientes al año 2011.

		<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿qué pasa con el 9% restante, no se encuentra determinado? 2. Las emisiones de SO2 total corresponden al año 2010, faltando el balance del año 2011 en este contaminante. 	
25	Consejo Consultivo del Medio Ambiente de la Región de Atacama	PORCENTAJE DE EMISIONES. En el punto I, Fundamentos, De la fuente emisora que se regula, párrafo 6°, existen tres fundiciones que no suman el 100% del total de emisiones de acuerdo a las cifras entregadas. Lo anterior se identifica a continuación, en donde habría que agregar información, en las fundiciones Hernán Videla Lira, Ventanas y Chagres, que suman 89%, 91% y 93%, respectivamente.	Efectivamente esto es así, el marginal de emisiones corresponde a diversas fuentes dentro del límite del sistema. No obstante se revisará y corregirá si corresponde.
26	Instituto de Ingenieros de Minas de Chile	ESCENARIOS EVALUADOS. Se recomienda no mencionar los escenarios evaluados, consideramos que no hay aporte de valor y confunde a la comunidad. Consideramos que no corresponde que la norma los señale.	El Reglamento (DS 93/1995, de MINSEGPRES), indica que se debe realizar un Análisis General del Impacto Económico y Social de la norma. Es transparente exponer que se analizó distintos escenarios de regulación, especialmente para poder fundamentar por qué se escogió un escenario en particular.
27	Colegio de Ingenieros de Chile A.G.	RESPECTO A LOS ANTECEDENTES. Debería hacerse públicos los argumentos, antecedentes y comparaciones o razonamientos que avalan la normativa que se propone, transparentando los costos sociales y los beneficios sociales "para cada faena". Este mismo análisis debería hacerse para cada nuevo entrante, debido a la materia prima que se procese y la ubicación geográfica que se defina por el inversionista y sea aceptado por la sociedad (el Estado) implican diferencias que pueden ser, a la hora de decidir, muy relevantes.	<p>Los antecedentes de elaboración de la norma están en el Expediente del proceso de formulación de la norma, disponible en el link http://www.sinia.cl/1292/w3-article-52008.html</p> <p>En el expediente se expone públicamente toda la información relativa al proceso de elaboración de la norma (de acuerdo al artículo 7, del DS 93/1995 de MINSEGPRES). Por ejemplo, podrá también encontrar los estudios de análisis económicos que fundamentan las decisiones en torno a la norma.</p> <p>Por otra parte, el mismo Reglamento DS 93/1995, indica que se debe realizar un Análisis General del Impacto Económico y Social de la norma, donde se evalúan distintos escenarios de regulación con enfoque social, es decir a un mínimo costo social.</p>
28	Consejo Consultivo del Ministerio del	FUNDAMENTOS. La fundición representa una actividad importante para el país, tanto del punto de vista de la generación de valor, la estrategia comercial y la	<p>Para la elaboración de la norma se realizaron para el Ministerio del Medio Ambiente los siguientes estudios técnicos y económicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Antecedentes Técnicos y Económicos para elaborar una norma

	<p>Medio Ambiente</p>	<p>generación de empleo. Es por esta razón que resulta relevante que la norma cuente con un buen análisis costo-beneficio, para que su aplicación no derive en restricciones que hagan insalvable la continuidad de esta actividad o resten significativamente competitividad a la actividad minera del país, sin haber resuelto de manera efectiva el problema de las emisiones.</p>	<p>de emisión para fundiciones de cobre”. U. de Chile. Enero 2010.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. “Evaluación de Beneficios de una norma de emisión para fundiciones de cobre. GEOAIRE. Diciembre 2011 3. “Evaluación de costos de escenarios regulatorios para una norma de emisión de fundiciones de cobre”. COPRIM. Abril 2012 (Folio 304 del expediente público). 4. Análisis general de impacto económico y social de la norma de emisión del anteproyecto norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. Junio 2012. (Folio 746 del expediente público). <p>Por otra parte, todos los estudios tuvieron como contraparte técnica a profesionales expertos de COCHILCO y del Ministerio del Medio Ambiente.</p>
--	-----------------------	---	--

TÍTULO I: OBJETIVO, APLICACIÓN TERRITORIAL Y DEFINICIONES

		Artículo 1 -Objetivos	
29	Andrés León	<p>OBJETIVO.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En su información 1 ug/m3 Arsénico (As) emitido a la atmósfera implica 15 casos de cáncer al pulmón por cada 10.000 habitantes en una población. El 90% de los casos mueren a los 5 años. ¿Cual es el costo económico asignado por persona enferma, al hacer la norma? 2. ¿Por qué no se considera en esta norma la contaminación emitida al mar o ríos que va a la flora y fauna, que potencialmente pueden ser consumidos por personas? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la evaluación económica y social de la norma (Análisis General del Impacto Económico y Social, AGIES, ver expediente folio 746) no se utiliza directamente un valor económico por cada persona enferma como se menciona en la pregunta, sino que se valoriza el cambio marginal de reducción de riesgo de fatalidad. Tal como señala el AGIES institucional (Pág.10), se utilizó el estudio de (Hojman, Ortúzar et al. 2005), que en promedio se traduce en un valor estadístico la vida de 390.500 USD. Si bien en al literatura existen valores diferentes al utilizado, se optó por evaluar el anteproyecto de norma con un criterio conservador en beneficios ante la gran incertidumbre existente en este tipo de análisis. 2. La presente norma de emisión es una norma de emisión a la atmósfera. Se debe tener presente que están vigentes en nuestro país las normas de emisión para proteger a los ríos, lagos y al mar de las descargas o emisiones de contaminantes, las que también aplican a las fundiciones en el caso que efectúen tales descargas. Las normas mencionadas son el D.S. N°609 de 1998, de Obras Públicas, el D.S. N° 90 de 2000, de MINSEGPRES y el DS. N°46 de 2002, del MINSEGPRES.
30	Movimiento Comunidades por el Derecho a la Vida	<p>OBJETIVO. El anteproyecto debe hacerse cargo de una propuesta que permita asegurar la salud de los habitantes de poblados cercanos a las fundiciones, que contemple medidas alternativas como: reubicación voluntaria, seguros oncológicos, prestaciones de salud excepcionales, y otras medidas que permitan mitigar estos impactos.</p>	<p>En el caso de una norma de emisión, estas corresponden a un instrumento preventivo para regular la emisión de los contaminantes.</p> <p>Dicho lo anterior, las normas de emisión que se aplican a nivel nacional establecen exigencias ambientales para reducir la carga de contaminantes emitidos de la fuente que se regula, que ya existe o que se localizará en alguna parte del territorio sin atender a la situación específica de algún lugar o área del país. Si en particular una zona del país presenta una mayor sensibilidad en el recurso aire, se activan otros instrumentos disponibles que pueden aún hacer mayores exigencias que las que establece una norma de emisión (por ejemplo: Planes de prevención, Planes de Descontaminación, SEIA). Tales instrumentos junto a las normas de emisión se orientan a cumplir las normas de calidad primaria.</p>

			Las medidas que se mencionan (reubicación voluntaria, seguros oncológicos, prestaciones de salud excepcionales, otros) corresponden a medidas que no son parte de los contenidos propios de una norma de emisión (ver DS 93/95, del MINSEGPRES)
31	AMBIOSIS S.A.	OBJETIVO. En el objetivo del norma y la definición de "fuente emisora", se establece que ésta es aplicable a fuentes emisoras de As donde se realiza un tratamiento térmico cuyo contenido de As en la alimentación sea superior a 0,005% en peso. Sin embargo en el artículo 4° de la norma se establecen límites de emisión sólo para hornos de secado y limpieza de escoria. Se sugiere que si la norma de emisión de As se aplica a hornos de tostación, secado u otras fuentes de tratamiento térmico, debe establecerse que para ellas también es aplicable el límite de 1 mg/Nm3.	No se entregan antecedentes o fundamentos que respalden la sugerencia. En el caso de plantas de tostación se aplica el límite de emisión de As para las plantas de ácido.
		Artículo 2 - Definiciones	
32	CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE	FUENTE EMISORA. Esta definición es bastante amplia y no deja muy claro cuáles son las fuentes que realmente se desea regular por medio de esta norma. Así, no se restringe la definición sólo a fuentes industriales, ni a las que realicen tratamiento térmico de sustancias minerales, como actualmente si lo hace el DS N°165. Esto puede llevar al absurdo que esta norma sea aplicable a una serie de fuentes y actividades que no se deseaba necesariamente regular, como por ejemplo laboratorios o fábricas de vidrio, entre otras.	Se acoge la observación y e trabajará en mejorar la definición.
33	CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE	FUENTE EMISORA. No se señala la forma en que se determina el contenido de arsénico en la alimentación, esto es, si el límite de 0,005% en peso corresponde al promedio del contenido de arsénico en la alimentación en un año, mes o día, o si por el contrario es un límite absoluto,	Se acoge la observación y se mejorará la redacción, quedando como 0,005% en peso de arsénico "en base mensual".

		<p>bastando que sólo una vez se exceda dicho límite para que la fuente sea considerada fuente emisora para los efectos de la norma.</p> <p>El contenido de arsénico en la alimentación debería ser determinado en base mensual, es decir, el contenido de arsénico en la alimentación de un mes de la fuente en que se trate. Este periodo se justifica por cuanto es el que se utiliza para la realización de los balances de masa.</p>	
34	Jacques Wiertz	<p>FUENTE EMISORA.</p> <p>No se entiende por qué limitar el ámbito de aplicación de la norma a las fuentes de arsénico siendo que la norma busca regular las emisiones de otros contaminantes comunes a otras fuentes de características muy similares a las fundiciones como son las plantas de tratamiento de concentrados de molibdeno las plantas de producción de ácido sulfúrico.</p> <p>Se sugiere considerar la siguiente definición de fuente: corresponde a toda fundición de concentrados sulfurados de metales no ferrosos o de cualquiera otra fuente donde se realiza un tratamiento térmico de productos con contenidos de azufre o de cuyo contenido de arsénico sea superior a 0,005% en peso.</p>	<p>La priorización de la presente norma se focaliza en regular a las fundiciones de cobre, que aportan la mayor proporción de dióxido de azufre y arsénico; y acumular en este proceso, la norma vigente de emisión de arsénico (la cual incluye plantas de tostación).</p> <p>No existe a la fecha información suficiente para incorporar fuentes adicionales a la regulación.</p>
35	JHG Ingeniería	<p>FUENTE EMISORA. En el punto 1, en los párrafos relacionados con la fuente emisora que se regula, se indica que los límites aplican a 3 procesos unitarios, indicando en particular las plantas de ácido. Tal como surgió la duda en la reunión del 28 de septiembre, como en consultas de algunos de nuestros clientes, este párrafo se ha confundido que pudiera aplicar también a todas las plantas de ácido.</p> <p>Así, proponemos explicitar que estos procesos unitarios se refieren a los que están dentro de una fundición de cobre, o en fuentes emisoras de arsénico.</p>	<p>Se acoge y se aclarará redacción.</p>

36	DAES Consultores	<p>FUENTE EMISORA. Mejorar definición, se sugiere: “a) Fuente emisora: corresponde a toda fundición de cobre o cualquier otra fuente emisora de arsénico donde se realiza un tratamiento térmico para el procesamiento de minerales cuyo contenido de arsénico en la alimentación sea superior a 0,005% en peso”.</p>	Se revisará y mejorará.
37	Empresa Nacional de Minería	<p>FUENTE EMISORA EXISTENTE. Respecto del arsénico, esta definición podría involucrar otros procesos productivos con tratamiento térmico, tales como: procesamiento de concentrados de Mo, concentrados de Au, hornos cementeros y altos hornos del hierro. Respecto a fundiciones de cobre, esta definición incluiría cualquier fundición de cobre secundario que pudiese instalarse en el país, limitando de esta manera el desarrollo del mercado nacional de reciclaje de metales.</p>	Remitirse a pregunta y respuesta 38.
38	Oceana, Inc.	<p>FUENTE EMISORA EXISTENTE. Se señala que comprende las fundiciones Hernán Videla Lira, Ventanas, Chagres, Potrerillos, Altonorte, Caletones y Chuquicamata, y la Planta de Tostación Ministro Hales. Al respecto, cabe preguntarse por qué la definición de Fuente Emisora Existente de la Norma no es más amplia, incluyendo todas las Fuentes Emisoras que se encuentren en operaciones a la entrada en vigencia de la Norma.</p> <p>En efecto, la propia definición de Fuente Emisora de la Norma incluye a todas las fundiciones de cobre existentes y también a todas las otras fuentes emisoras de arsénico donde se realice un tratamiento térmico cuyo contenido de arsénico en la alimentación sea superior a 0,005% en peso.</p> <p>Por ejemplo, surge la duda respecto de varios proyectos relacionados con plantas de tostación, que se encuentran aprobados ambientalmente, entre otros proyectos que podrían quedar al margen de la</p>	Se mejorará la definición de fuente nueva y existente., Sin embargo, se hace ver que durante el proceso de elaboración de la norma, se revisó cuidadosamente todo el parque existente de fuentes emisoras que podrían quedar reguladas como existentes.

		Norma.	
39	Programa Chile Sustentable, Fundación Sociedades Sustentables	<p>FUENTE EMISORA EXISTENTE RESPECTO A PPDA O RCA. No es clara la definición de fuente existente, con respecto a la obtención de una Resolución de Calificación Ambiental.</p> <p>Tampoco se incluye o aclara que mediante un Plan de Descontaminación se puede establecer límites de emisión aún más exigentes si no se cumplen los estándares de calidad del aire, lo que necesariamente activa, que una fuente, o un proyecto nuevo (en el marco de los impactos sinérgicos que establece la ley) demuestre su nivel de cumplimiento al someterse al SEIA.</p>	Esta materia corresponde a la armonización efectiva y eficiente de los instrumentos de gestión ambiental. No es materia de la norma de emisión. No obstante, se estudiará incluir alguna orientación al respecto en los fundamentos de la norma o en el cuerpo de esta.
40	Oceana, Inc.	<p>MODIFICACIÓN DE FUENTES EMISORAS EXISTENTES. Cabe preguntarse qué sucede si se modifican las fundiciones existentes. Sobre el punto, el Anteproyecto debiera señalar que, en caso de modificaciones de las Fuentes Emisoras Existentes, éstas debieran necesariamente y en todo caso cumplir con los límites de emisión fijados en la Norma para las Fuentes Emisoras Existentes completas (consideradas como un establecimiento), incluso en caso de contemplar la instalación de nuevas chimeneas. En esta última hipótesis, además, debiera establecerse que la nueva chimenea tendría que cumplir con los límites de emisión de procesos unitarios de las Fuentes Emisoras Nuevas.</p>	<p>El espíritu del anteproyecto es que los límites de emisión del establecimiento para SO2 y As se mantengan aunque se produzcan modificaciones en su interior.</p> <p>Se estudiará agregar un artículo que aclare las exigencias a las fuentes existentes respecto a posibles modificaciones.</p>
41	Fiscalía del Medio Ambiente	<p>FUENTE EMISORA EXISTENTE. Con respecto a la obtención de una Resolución de Calificación Ambiental. Tampoco se incluye o aclara que mediante un Plan de Descontaminación se puede establecer límites de emisión aún más exigentes si no se cumplen los estándares de calidad del aire, lo que necesariamente activa, que una fuente, o un proyecto nuevo (en el marco de los impactos sinérgicos que</p>	Esta materia corresponde a la armonización efectiva y eficiente de los instrumentos de gestión ambiental. No es materia de la norma de emisión. No obstante, se estudiará incluir alguna orientación al respecto en los fundamentos de la norma o en el cuerpo de esta.

		establece la ley) demuestre su nivel de cumplimiento al someterse al SEIA.	
42	Fiscalía del Medio Ambiente	FUENTE EMISORA EXISTENTE. No se entiende porque la planta de Tostación de Ministro Hales se considera una fuente existente, si aun no esta construida y retrasar 5 años más la implementación de una mejor tecnología va a significar niveles altísimos de emisiones e impactos mayores en la salud de los habitantes de Calama donde se ubica la mina Ministro Hales. Más aún cuando dicha ciudad está declarada como saturada de contaminantes atmosférico.	La planta de Tostación de Ministro Hales se considera una fuente existente, pues no sólo posee una resolución de calificación ambiental a su respecto, a saber, la RCA N°240 de 5 de agosto de 2010, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de Antofagasta, sino que también posee varias obras ya ejecutadas a la fecha de elaboración del anteproyecto. En todo caso, se estudiará incorporar una mejor definición de fuente existente.
43	Fiscalía del Medio Ambiente	MODIFICACION DE FUENTES EMISORAS EXISTENTES. No se entiende en las definiciones propuestas en el Anteproyecto, si la ampliación de una fundición existente, deja a dicha fuente emisora como nueva o existente.	Se acoge la observación y se estudiará incorporar un artículo que regule a las fuentes existentes respecto a posibles modificaciones.
44	Programa Chile Sustentable, Fundación Sociedades Sustentables	FUENTE EMISORA EXISTENTE. No se entiende porque la planta de Tostación de Ministro Hales se considera una fuente existente, si aun no esta construida y retrasar 5 años más la implementación de una mejor tecnología va a significar niveles altísimos de emisiones e impactos mayores en la salud de los habitantes de Calama donde se ubica la mina Ministro Hales. Más aún cuando dicha ciudad está declarada como saturada de contaminantes atmosférico.	La planta de Tostación de Ministro Hales se considera una fuente existente, pues no sólo posee una resolución de calificación ambiental a su respecto, a saber, la RCA N°240 de 5 de agosto de 2010, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de Antofagasta, sino que también posee varias obras ya ejecutadas a la fecha de elaboración del anteproyecto. En todo caso, se estudiará incorporar una mejor definición de fuente existente.
45	Jacques Wiertz	FUENTE EMISORA EXISTENTE. No hay ninguna razón objetiva por no considerar las plantas de Moly met Nos en Santiago y Moly nor in Mejillones. La norma ofrece en efecto una excelente oportunidad de controlar las emisiones de dióxido de azufre de estas fuentes de la misma manera como se propone controlar las emisiones de las fundiciones.	Se ha estimado necesario concentrar el esfuerzo de la regulación en los aportes de grandes emisores, donde actualmente existe mayor información para poder regular.. En el caso de Moly met Nos de Santiago, la fuente ha sido regulada en forma especial por el Plan de Desontaminación de la Región Metropolitana.
46	Programa Chile Sustentable, Fundación	MODIFICACIÓN DE FUENTES EMISORAS EXISTENTES. No se entiende en las definiciones propuestas en el Anteproyecto, si la ampliación de una fundición	Se acoge la observación y se estudiará incorporar un artículo que regule a las fuentes existentes respecto a posibles modificaciones.

	Sociedades Sustentables	existente, deja a dicha fuente emisora como nueva o existente.	
47	Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente	MODIFICACIÓN DE FUENTES EMISORAS EXISTENTES. Se considera necesario que se dejen claros los límites de emisión en las plantas existentes respecto a futuras ampliaciones.	Se acoge la observación y se estudiará incorporar un artículo que regule a las fuentes existentes respecto a posibles modificaciones.
48	JHG Ingeniería	MODIFICACIÓN DE FUENTES EMISORAS EXISTENTES. El anteproyecto habla de plantas existentes y nuevas, sometidas a exigencias distintas. Es preciso aclarar lo que sucede en caso de ampliaciones de las plantas existentes.	Se acoge la observación y se estudiará incorporar un artículo que regule a las fuentes existentes respecto a posibles modificaciones.
49	Instituto de Ingenieros de Minas de Chile	MODIFICACIÓN DE FUENTES EMISORAS EXISTENTES. En el anteproyecto no queda claro cómo se tratarán los casos de fundiciones existentes que tengas proyectos de inversión de ampliación.	Se acoge la observación y se estudiará incorporar un artículo que regule a las fuentes existentes respecto a posibles modificaciones.
50	Xstrata Copper Chile S.A.	FUENTE EMISORA NUEVA. Respecto a esta nomenclatura, se propone que sea precisado que se trata de fuentes emisoras nuevas, aquellas cuya primera RCA o la RCA que autorice por primera vez su funcionamiento, sea otorgada después de la fecha de publicación en el diario oficial de la norma.	Se estudiará mejorar la definición de fuente nueva.
51	Oceana, Inc.	FUENTE EMISORA NUEVA. Se señala que comprende la fuente emisora cuya Resolución de Calificación Ambiental ("RCA") fue otorgada después de la fecha de publicación en el Diario Oficial de la presente Norma. Al respecto, esta definición no concuerda con el concepto que aparece en el expediente del Anteproyecto, que comprende aquellas Fuentes Emisoras que entren en operaciones después de la fecha de entrada en vigencia de la Norma. Esta última definición parece mucho más adecuada, ya que el momento relevante es la entrada en operaciones de la Fuente y no la dictación de su RCA, que podría incluso revocarse. De hecho, hoy podrían	Se estudiará mejorar la definición de fuente nueva.

		existir distintos proyectos aprobados ambientalmente, que no han entrado en operaciones, los cuales debieran considerarse Fuentes Emisoras Nuevas para efectos de los límites de emisión aplicables.	
52	Fiscalía del Medio Ambiente	FUENTE EMISORA NUEVA. Para evitar este tipo de discrecionalidad retardataria del mejoramiento de las normas, se propone completar la definición "fuente emisora nueva", agregando a continuación del texto existente un punto y coma, y el siguiente texto: "o cuya construcción no se haya iniciado a la fecha de la publicación del Anteproyecto de norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico".	Se estudiará mejorar la definición de fuente nueva.
53	Programa Chile Sustentable, Fundación Sociedades Sustentables	FUENTE EMISORA NUEVA. Para evitar este tipo de discrecionalidad retardataria del mejoramiento de las normas, se propone completar la definición c) "fuente emisora nueva", agregando a continuación del texto existente un punto y coma, y el siguiente texto: "o cuya construcción no se haya iniciado a la fecha de la publicación del Anteproyecto de norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico".	Se estudiará mejorar la definición de fuente nueva.
54	Jacques Wiertz	LÍMITES DEL SISTEMA. <ul style="list-style-type: none"> - Se precisan los límites a considerar para los flujos de entrada, excluyendo explícitamente el área de recepción y los acopios de concentrados, pero no así para los flujos de salida ni para el manejo de circulantes. - Tampoco queda claro si los límites deben ser idénticos para el balance de azufre y el balance de arsénico. La importancia relativa de los diferentes flujos en el balance de azufre puede ser muy distinta al balance de arsénico y puede justificar límites distintos en el balance. 	Se hace presente que: <ul style="list-style-type: none"> - Se precisará sobre los flujos de salida en la norma. - Los límites del balance de azufre y arsénico aplicarán con el mismo límite del sistema. Para mayor abundamiento se indica sobre los balances que: <ul style="list-style-type: none"> - El balance de azufre de una fundición comparado con el balance de arsénico, es bastante más fácil de realizar, debido a la magnitud de azufre presente en las corrientes de entrada y salida. Por ejemplo, es diferente alimentar 32% de azufre en el concentrado, que una alimentación 0,005 a 1% de arsénico. Los errores de un balance de azufre son casi despreciables, pues el producto principal que fija azufre es el ácido sulfúrico (la escoria solo posee Fe, Si, As, pero no debería contener S).

			<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de arsénico cualquier error de muestreo o de pesaje de un flujo puede aumentar significativamente el error en la estimación de arsénico capturado en las corrientes de salida como son: escoria de descarte (generalmente sobreestimando el contenido de arsénico), polvos de precipitadores electrostáticos, ácido, borra de la planta de limpieza de gases, ánodo, entre los más importantes. - Respecto a los flujos de salida se dejará abierta la posibilidad de incluir más flujos de salida, dependiendo de los protocolos que elabore la Superintendencia, los cuales al aplicar en cada fuente tendrán un argumento técnico sólido y que sean auditables. Sin embargo, se mejora la redacción, al indicar que los <i>"flujos de salida considerarán todos los productos y subproductos generados por la fundición y por los equipos de control de emisiones que no sean recirculados dentro del límite del sistema de la fundición"</i>. - Con respecto a los circulantes, principalmente escoria con cobre que esta botada dentro de las operaciones para ser reprocesada (Esto se considera una mala practica operacional, ya que debería tender a 0), y que consideran mensualmente las fundiciones como una entrada y salida del proceso será analizada, si es necesaria considerarla en el protocolo de balance. Este tipo de material debería ser minimizado y retirado de la línea de producción a un horno especializado en recuperar cobre, porque genera también emisiones fugitivas al dejar el material caliente al aire libre cerca de la nave para ser posteriormente reingresado (la llamada "carga fría"). - Por ultimo, la Superintendencia establecerá un protocolo para los balances de masa de arsénico y de azufre (permite estimar la emisión de SO₂) con un formato uniforme, práctico, para posteriormente someter cada metodología a la aprobación de la Superintendencia y su fiscalización.
55	JHG Ingeniería	<p>LÍMITES DEL SISTEMA. En el anteproyecto se define y detalla el concepto de límite de sistema, permitiendo así aplicar los balances de masa. No obstante, esta definición es muy aplicable a las fundiciones, no dejando claro cómo se debe interpretar para otro tipo de fuentes emisoras de Arsénico, como es el caso de la planta tostadora de Ministro Hales. Se propone hacer</p>	<p>El concepto de límite de sistema es plenamente aplicable a todas las fuentes emisoras que contempla la norma. No se considera necesario agregar una mención en la norma, sin perjuicio que el concepto se vea en detalle al momento de elaborar los protocolos de verificación de cumplimiento respectivos.</p>

		una indicación genérica, que permita ser aplicada a futuras fuentes emisoras de Arsénico.	
56	Colegio de Ingenieros de Chile A.G.	LÍMITES DEL SISTEMA. No se ve razón alguna para eliminar de la norma la sección de recepción, almacenamiento, mezcla y transporte de las materias primas e insumos requeridos para su operación por las fundiciones de cobre, en especial cuando es allí donde existe mayor potencial de generación de material particulado, salvo que se tenga certeza que el polvo que aquí se genera no es problema al ser superior a 10 micrones (con lo que no se generaría polvo de tamaño PM10 o inferior), y se aplique lo mismo para toda faena, minera o no, que acopie material particulado para su procesamiento industrial (pilas de stock).	De acuerdo a los antecedentes técnicos que posee el Ministerio del Medio Ambiente, como por ejemplo, el informe sobre balances de arsénico elaborado por la Universidad de Chile para la modificación de la norma de emisión de arsénico el año 2008 y el expediente público de la norma de emisión de arsénico, se establece claramente que las emisiones al aire de arsénico y dióxido de azufre se deben estimar mediante un balance de masa a partir de la entrada de concentrados a los secadores, u hornos de tostación, donde se produce las reacciones químicas a alta temperatura que generan emisiones de arsénico y dióxido de azufre. Lo anterior no incluye lo que usted menciona sobre "la sección de recepción, almacenamiento, mezcla y transporte de las materias primas e insumos requeridos para su operación por las fundiciones de cobre". Al respecto se puede decir que, las emisiones fugitivas debido a la recepción y acopio de concentrado u otra materia prima deben ser controladas mediante buenas prácticas operacionales y el confinamiento de estas materias primas en domos o bodegas completamente cerradas. Por otra parte, que no se incluyan las operaciones de recepción y acopio dentro del límite del sistema no implica que los polvos generados en tales procesos estén exentos de algún nivel de toxicidad o de alguna composición química tóxica. Referencia: "Antecedentes Técnicos y Económicos para elaborar una norma de emisión para fundiciones de cobre". Universidad de Chile. Informe Final. Enero 2010.
57	Empresa Nacional de Minería	INCLUIR DEFINICIÓN DE Nm3. Es necesaria debida a las distintas interpretaciones que existen en los ámbitos científicos y de ingeniería. Es así como en el ámbito de la ingeniería se define Nm3, a aquel que posee una temperatura de 0°C y 1 atm de presión (IUPAC). En cambio en anteriores definiciones de cuerpos legales relacionados con calidad del aire y en específico de la norma de emisiones de termoeléctricas este concepto se define a 25°C y una atm de presión.	Se estudiará incluir definición.

58	ESINFA	INCLUIR DEFINICIÓN DE Nm3. Se sugiere considerar las condiciones estándar como temperatura de 25°C y presión de 1 atm y establecer las concentraciones en base seca, lo que debe ir explícitamente en el proyecto definitivo.	Se estudiará incluir definición.
59	Empresa Nacional de Minería	Se sugiere incluir la definición CAPTURA Y FIJACIÓN DE LAS EMISIONES.	Se estudiará incluir definición.

TÍTULO II: LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN AL AIRE Y PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO

		Artículo 3 – Límites de emisión anual para fuentes existentes	
60	Empresa Nacional de Minería	<p>LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES. Establecer en la normativa una emisión máxima anual, en principio supone que tanto las capacidades de tratamiento, como las calidades del abastecimiento se mantendrán constantes en el tiempo, lo cual implica limitar la capacidad de una fundición, ya que eventuales optimizaciones operacionales así como futuros proyectos de expansión marginal, deberían considerar cero emisión; incrementando a su vez los niveles de captura y tratamiento para así mantener el límite de emisión máxima. Parece ser más adecuado establecer normativa sólo respecto de "captura y tratamiento", ya que permite holguras y variaciones en cuanto a la calidad del abastecimiento, como a la capacidad de fusión.</p>	<p>El anteproyecto establece límites anuales de emisión para el establecimiento dentro del límite del sistema, tal como establecen ya otros instrumentos vigentes (ejemplo: norma de arsénico y planes de descontaminación).</p> <p>Eventuales expansiones de hecho ya están reguladas en términos de modificación de sus capacidades, véase artículo 13 del DS 165/1999. Lo anterior será mejorado en el texto del proyecto definitivo de la norma.</p> <p>Por otro lado, existen otros instrumentos que debiesen armonizar con las normas de emisión, tales como: el sistema de evaluación de impacto ambiental, o los planes de prevención o descontaminación.</p>
61	Jacques Wiertz	<p>LÍMITES DE EMISIÓN MENSUAL PARA FUENTES EXISTENTES. El anteproyecto sólo establece límites de emisión y exigencias de captura anuales, con un cálculo e informes mensuales. Se sugiere considerar la posibilidad de fijar límites de emisión mensuales. De acuerdo a los antecedentes analizados en el informe "Revisión de antecedentes para la elaboración del Anteproyecto del Plan de Prevención para la zona circundante a la Fundición de Chuquicamata" (ver documento adjunto) se establece (ver figura 9 p. 14) que existe una relación directa entre la frecuencia de días con excedencia con respecto a la norma y las emisiones mensuales de SO₂. En aquellos meses en que las emisiones mensuales son mayores, se observa un mayor número de días con altos niveles de concentración de SO₂ en las estaciones de referencia. En otras palabras,</p>	<p>Se estudiará considerar esta observación en el diseño de los correspondientes planes de descontaminación, en caso que corresponda.</p>

		cumplir las metas mensuales obliga a un mayor control operacional y por lo tanto reduce el riesgo de episodios de contaminación. Frente a la imposibilidad de exigir y comprobar límites en las emisiones diarias se sugiere adoptar límites mensuales que indirectamente reducen los riesgos de malas prácticas y mal manejo operacional.	
62	Corporación Nacional del Cobre	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES MINISTRO HALES. Se entiende que el límite establecido corresponde a las emisiones calculadas para la operación de dicha planta en la evaluación de impacto ambiental original, pero no considera los aumentos de producción que dicha planta puede tener a fin de abatir más arsénico antes de su ingreso a una fundición.	Se analizará regular eventuales expansiones de una fuente emisora de arsénico, en términos de la modificación de su capacidad..
63	Anglo American Sur S. A.	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES CHAGRES. El anteproyecto fija una emisión de S equivalente a 6.975 toneladas por año en circunstancias que tiene acordada una emisión de 7.200 toneladas por año mediante ordenanza 368 de 2008 otorgada por la autoridad competente. Consideramos que es razonable mantener esta emisión por sobre la cifra propuesta en el anteproyecto. Una modificación de este estándar de emisión la autoridad la podría aplicar una vez que se realice un cambio estructural o proyectos significativos de las instalaciones.	Se estudiará su observación en base a los antecedentes aportados.
64	Anglo American Sur S. A.	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES CHAGRES. También en este mismo párrafo se fija 35 toneladas por año de As bajando desde 95 toneladas por año establecidos en el DS 165. Cabe hacer notar que las emisiones de As nunca fueron superadas por Chagres las cuales principalmente dependen de las características de los concentrados.	El DS 165 del año 1999 establece límites que ya se cumplen en todas las fuentes existentes. Actualizaciones o nuevas normativas ambientales se proponen alcanzar exigencias adicionales. Esto se condice con el desarrollo y disponibilidad de mejores tecnologías de proceso y control, que permite adaptar las fuentes para tales requerimientos.
65	Andrés León	LÍMITES DE EMISIÓN MENSUAL PARA FUENTES EXISTENTES. Fundición Chagres emite 3 toneladas AS/año pero se le da rango hasta 35 ton/año de As. ¿Se	El límite de emisión de As para todas las fundiciones existentes se calculó en base a un 95% de captura y fijación, la capacidad de procesamiento de concentrado de cada fundición y los contenidos de As en los

		<p>considera el impacto en la zona si esa fuente emitiera esa cantidad (35 toneladas As)?</p>	<p>concentrados. En este caso particular, el límite que se establece para Chagres es mayor que las emisiones actuales de la fundición porque la tasa de captura y fijación en este caso es mayor a 95%, llegando a valores cercanos al 98% de acuerdo a los antecedentes que figuran en el expediente para Chagres.</p> <p>Se analizó un escenario con norma sobre cuánto se reducen las concentraciones de arsénico en la calidad del aire respecto al año base 2010, considerando un área de dominio mayor con el fin de comprender el efecto de la norma a nivel nacional.</p> <p>Referencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de Beneficios de una norma de emisión para fundiciones de cobre. Informe Final. Diciembre 2011 2. Análisis general de impacto económico y social de la norma de emisión del anteproyecto norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. Junio 2012. Folio 000746, del expediente público.
66	Xstrata Copper Chile S.A.	<p>LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES ALTONORTE. Se sugiere que el límite de emisión asignado a Altonorte sea modificado conforme al estado actual de sus mejoras ambientales. Lo que se puede advertir de la lectura de la res exenta 193/12, son de carácter progresivo, hasta llegar al año 2015 y en adelante, a un límite de emisión de SO₂ de 24.723+-1000, más las emisiones de los combustibles fósiles.</p>	<p>Se revisará en base a los datos aportados.</p>
67	I. Municipalidad de Quintero	<p>LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES VENTANAS. Artículo 3° Límites de emisión anual para fuentes existentes: Las fuentes emisoras existentes, transcurridos 5 años contados desde la fecha de publicación de esta norma, no podrán exceder los siguientes límites máximos de emisión para SO₂ y As, por año calendario. Según los fundamentos donde se entregan rangos de emisiones de SO₂ para el 2010 y As el 2011, no es posible identificar la reducción de</p>	<p>Se revisarán los límites de emisión anual en la fuente mencionada a fin de aclarar lo observado.</p>

		emisiones (ton/año) ya que falta información al respecto.	
68	Consejo Consultivo de Medio Ambiente de la Región de Valparaíso Regional de Valparaíso	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES VENTANAS. Atendidos los registros históricos, existen objeciones en los límites que se imponen en esta norma especialmente en aquellas fundiciones que registran bajas en relación a lo considerado por este artículo. Un ejemplo de aquello es el caso de CODELCO Ventanas, según los informes de emisiones existentes en el expediente ésta habría emitido cerca de 11.000 ton de SO ₂ el año 2011, periodo no contemplado en la norma.	Se revisará la información aportada.
69	Movimiento Comunidades por el Derecho a la Vida	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES VENTANAS. Considerando los actuales niveles de As de Puchuncaví, La Greda y Los Maitenes, se requiere exigir tecnología para que capten el 99% del As de sus emisiones. El expediente informa que fundición Chagres, perteneciente a Angloamerican captura el 99,2% del As de sus emisiones y se ubica en la misma región de Valparaíso.	<p>La diferencia entre Chagres y Ventanas, es la tecnología utilizada en la fusión, proceso que emite una alta carga de arsénico a la atmósfera.</p> <p>Como criterio de diseño de la norma no se consideró establecer cambios estructurales en los procesos de fusión y conversión de las fundiciones, por esta razón, la forma en que se establece el límite de As para todas las fundiciones existentes es la siguiente:</p> <p>El límite de emisión de As para todas las fundiciones existentes se calcula en base a: 95% de captura y fijación de As, la capacidad de procesamiento de concentrado de cada fundición y los contenidos de As en los concentrados.</p> <p>En este caso particular de Chagres, que cuenta con una tecnología diferente de fusión, se han logrado tasas de captura y fijación de As cercanas al 98% de acuerdo a los antecedentes que figuran en el expediente para Chagres.</p>
70	Comité de Defensa por La Greda	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES VENTANAS. Los datos sobre los cuales se efectúa el "congelamiento de emisiones" otorgan a la fundición ventanas un aumento de emisiones de SO ₂	Se re analizará la información y los criterios que se utilizaron en el caso de Ventanas.

		para 2,5 años, y reduce únicamente en un 6% del total de toneladas/año de emisión a la atmósfera, no cumpliéndose el objetivo de protección establecido en el espíritu de la norma.	
71	Andrés León	LÍMITES DE EMISIÓN MENSUAL PARA FUENTES EXISTENTES. ¿Cuánto es la disminución proyectada de Arsénico en la zona de Ventanas con la aplicación de la nueva Norma? Actualmente Puchuncaví-Maitenes tiene 89 ng/m ³ y Quintero Sur 62 ng/m ³ , la norma OMS es 6ng/m ³ .	Se analizó un escenario con norma y cuánto se reduce la concentración de arsénico en la calidad del aire respecto al año base 2010, considerando un área de dominio mayor con el fin de comprender el efecto de la norma incluyendo todas las fundiciones de cobre del país. Referencias: (i) Evaluación de Beneficios de una norma de emisión para fundiciones de cobre. Informe Final. Diciembre 2011. Disponible en el link: http://www.sinia.cl/1292/articles-52008_EstudioBeneficios.pdf (ii) Análisis general de impacto económico y social de la norma de emisión del anteproyecto norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. Junio 2012 Disponible en la versión digital del expediente publico, folio 000746 a 000764, del siguiente link: http://www.sinia.cl/1292/articles-52008_Exp_737_778.pdf
72	Fiscalía del Medio Ambiente	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES Hg. ¿Cuál es la razón técnica o jurídica de la falta de regulación para fuentes existentes de los artículo 3 y 4 del anteproyecto, a diferencia de la regulación para fuentes nuevas de los artículo 5 letra b de la misma propuesta? Chile se ha comprometido con un Plan Nacional para la Gestión de los Riesgos del Mercurio, el cual fue aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama) con fecha 25 de agosto de 2009. Por ello se propone regular el elemento contaminante Mercurio (Hg) en la norma de emisión en cuestión, no sólo para fuentes nuevas sino extenderla también a las existentes, siendo el mismo valor para ambas, contenida en el artículo 5 letra b del anteproyecto, es decir 0,1 mg/Nm ³ . Este es el mismo	No se cuenta con información suficiente como para establecer un límite de emisión para Hg. Por lo anterior, se ha estimado exigir a las fuentes existentes la medición e información de los niveles de Hg, dado que se espera como co-beneficio que las emisiones de esta sustancia tóxica se reduzcan producto de las mejoras aplicadas. Con la información recopilada se podrá establecer en la primera revisión de la norma un límite de emisión.

		límite máximo de emisión utilizado en el Decreto nº 13 de 2011 del MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE que establece Norma De Emisión para Centrales Termoeléctricas del artículo 4º Tabla nº3, Decreto que también establece la distinción entre fuentes nuevas existentes en sus artículos 3 letra c y d pero para el contaminante Mercurio las asimila.	
73	Oceana, Inc.	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES Hg. El Anteproyecto publicado no contiene límites de emisión de Hg para Fuentes Emisoras Existentes completas. Dada la importancia de las emisiones de Hg fuera de los procesos de chimenea, la cual consta en los antecedentes del expediente del Anteproyecto , parece necesario establecer un límite a nivel de la Fuente Emisora Existente completa, considerada como establecimiento, que disminuya efectivamente los niveles de Hg.	No se cuenta con información suficiente como para establecer un límite de emisión para Hg. Por lo anterior, se ha estimado exigir a las fuentes existentes la medición e información de los niveles de Hg, dado que se espera como co-beneficio que las emisiones de esta sustancia tóxica se reduzcan producto de las mejoras aplicadas. Con la información recopilada se podrá establecer en la primera revisión de la norma un límite de emisión.
74	AES Gener S.A.	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES Hg. ¿Por qué no se considera un límite de Hg para las fuentes existentes?	No se cuenta con información suficiente como para establecer un límite de emisión para Hg. Por lo anterior, se ha estimado exigir a las fuentes existentes la medición e información de los niveles de Hg, dado que se espera como co-beneficio que las emisiones de esta sustancia tóxica se reduzcan producto de las mejoras aplicadas. Con la información recopilada se podrá establecer en la primera revisión de la norma un límite de emisión.
75	Oceana, Inc.	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES MP. El Anteproyecto publicado no contiene límites de emisión de MP para Fuentes Emisoras Existentes completas. Dada la importancia de las emisiones de MP fuera de los procesos de chimenea, la cual consta en los antecedentes del expediente del Anteproyecto, parece necesario establecer un límite a nivel de la Fuente Emisora Existente completa, que	Se estudiará incluir un artículo que exija informar sobre otros contaminantes, tal como MP y Hg. De esta manera, el valor límite de emisión para estos contaminantes se podría establecer en la primera revisión de la norma. Sin embargo, debe destacarse que ambas sustancias se reducirán como co beneficio de las reducciones de SO2.

		disminuya efectivamente los niveles de MP.	
76	AES Gener S.A.	LÍMITES DE EMISIÓN ANUAL PARA FUENTES EXISTENTES MP. El límite de emisión anual para fuentes emisoras considera solamente el SO2 y el As. ¿Por qué no se considera el MP?	Se estudiará incluir un artículo que exija informar sobre otros contaminantes, tal como MP y Hg. De esta manera, el valor límite de emisión para estos contaminantes se podría establecer en la primera revisión de la norma. Sin embargo, debe destacarse que ambas sustancias se reducirán como co beneficio de las reducciones de SO2.
77	Anglo American Sur S. A.	% DE CAPTURA Y FIJACIÓN. Debemos hacer presente que al establecer en el artículo tercero un límite en porcentaje de recuperación de contaminantes y un límite fijo en toneladas año, se están estableciendo límites que pueden ser distintos para el caso que una fundición pretenda aumentar su producción. De este modo, regularse de forma razonable no sólo las fuentes nuevas, sino que también las ampliaciones de fuentes existentes, dado que para llegar a este último caso, dada la forma de regular, el límite para las ampliaciones podría llegar a ser de cero emisiones, en circunstancias que la recuperación puede estar por sobre el 95% establecido como meta.	Se corregirá el proyecto definitivo señalando que las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con un porcentaje de captura y fijación de las emisiones de SO2 y As, igual o superior a un 95%. Respecto a eventuales ampliaciones o modificación que afecten la capacidad de una fuente, se estudiará regularlo expresamente en un artículo de la norma.
78	Empresa Nacional de Minería	% DE CAPTURA Y FIJACIÓN. No se entiende, o puede dar pie a distintas interpretaciones el concepto de "...fijación de sus emisiones". Se sugiere debe indicarse "...95% de captura y fijación del SO2 o As ingresado a proceso".	Se corregirá en el proyecto definitivo señalando que las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con un porcentaje de captura y fijación de las emisiones de SO2 y As, igual o superior a un 95%; y se definirá "porcentaje de captura y fijación".
79	Corporación Nacional del Cobre	% DE CAPTURA Y FIJACIÓN. El anteproyecto en su artículo 3°, señala que las fuentes existentes deberán cumplir con un 95% de captura y fijación de sus emisiones. Este requerimiento limita las alternativas a las que pueden recurrir las fundiciones para dar cumplimiento a los límites de emisión establecidos por el Anteproyecto en toneladas por año. Así y por ejemplo, la fundición puede cumplir los límites en toneladas por años, por la vía de tratar concentrados	Los estudios realizados entregan resultados que difieren de lo indicado en la observación. Hay efectividad en la reducción de emisiones al regular con límites anuales dentro del sistema, exigir un porcentaje igual o superior a 95% y regular con límites para procesos unitarios relevantes. Se corregirá en el proyecto definitivo señalando que las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con un porcentaje de captura y fijación de las emisiones de SO2 y As, <i>igual o superior</i> a un 95%.

		con menores contenidos de As y S. Sin embargo, al tener que cumplir además con el porcentaje de captura, se hace inviable esta opción. Se estima que lo que corresponde establecer como norma es sólo la cantidad de toneladas por año que se pueden emitir de SO2 y As, y que sean las fundiciones las que determinen la forma en que dan cumplimiento a dicho límite. La captura de SO2 y As puede ser un requerimiento de información producto de los balances, que se mantenga en los informes que deberán remitirse a la autoridad.	
80	Fiscalía del Medio Ambiente	% DE CAPTURA Y FIJACIÓN. No se expresa con claridad que la fijación del 95% incluye cumplimiento conjunto de los límites de emisión y la captura de contaminantes. Por ello se requiere un mejoramiento de la redacción del Artículo 3º.	Se acoge la observación y se mejorará redacción.
81	Oceana, Inc.	% DE CAPTURA Y FIJACIÓN SO2. El Anteproyecto establece que las Fuentes Emisoras Existentes deberán cumplir con un 95% de captura, además de señalar una tabla con límites de emisión anual por fundición (en toneladas por año). Con respecto al porcentaje de captura, fue el porcentaje más permisivo que se evaluó durante la evaluación ambiental del Anteproyecto. Sin embargo, las principales y más urgentes objeciones deben hacerse a los límites de emisión anuales fijados en la tabla (en toneladas anuales), ya que se trata de cifras ampliamente permisivas , que además no coinciden con el porcentaje de captura de 95% . En efecto, no hay antecedentes en el expediente del Anteproyecto que expliquen esta tabla con límites de emisión anual fijados por fundición (en toneladas anuales). Por ejemplo, según información que consta en el expediente del Anteproyecto, durante el año 2011 la fundición Ventanas habría emitido menos toneladas que las fijadas en la tabla. En efecto, habría emitido 13.840 toneladas el año 2011, mientras que la tabla le fija un	Se analizará lo que se expone para la Fundición Ventanas. No obstante, se aclara que se corregirá en la norma definitiva que las fuentes emisoras existentes deben cumplir con un porcentaje de captura y fijación de las emisiones de SO2 y As, <i>igual o superior</i> a un 95%.

		<p>límite de 14.650 toneladas anuales (exigible recién en 5 años más).</p> <p>De manera que la nueva norma no mejoraría la grave situación de contaminación del sector, sino que permitiría a Ventanas aumentar sus emisiones o disponer de ellas. Esto es absolutamente contrario al espíritu de la Norma. Por tanto, dicha tabla debiera eliminarse o modificarse, para que coincida con el porcentaje de captura exigido. De otro modo, la Norma se vuelve confusa y no cumple su finalidad.</p>	
82	Oceana, Inc.	<p>% DE CAPTURA Y FIJACIONAS. Con respecto al porcentaje de captura, en diversas partes del expediente del Anteproyecto (en los años 2011 y 2012) aparece que la meta más permisiva de captura que se evaluó (para una primera etapa) fue de un 96%, y jamás de un 95%, sin que existan argumentos técnicos o de otra índole que explican este cambio. De hecho, en un borrador previo a la versión publicada del Anteproyecto, aparece la exigencia de un 96% de captura para una primera etapa, y la exigencia de un 98% de captura como meta final.</p> <p>Al respecto, cabe señalar que, según información que consta en el expediente, al año 2010 tres fundiciones cumplían con porcentajes de captura de 98,8%; 96,4%, y 99,2%. Por tanto, debiera establecerse un porcentaje más restrictivo que un 95%.</p> <p>En cuanto a los límites de emisión anuales fijados en la tabla (en toneladas anuales), debe procurarse que coincidan con los porcentajes exigidos, debiendo necesariamente reflejar una meta que implique un real esfuerzo para cambiar el escenario de grave contaminación que afecta a las localidades cercanas a las fundiciones. Al respecto, cabe mencionar que, durante el año 2011, hubo fundiciones que emitieron menos toneladas que las fijadas en la tabla.</p> <p>Es el caso de Hernán Videla Lira y de Altonorte, de</p>	<p>Se aclara que también fue evaluado un escenario de 95% (ver referencia (i)). En el diseño regulatorio, no sólo se consideran aspectos técnicos, sino que también, componentes sociales y económicas. En la componente social, entre otros aspectos no menos importante, se analiza el impacto de la norma en el sector a regular. Los resultados de tal evaluación reflejan las modificaciones introducidas en el anteproyecto y las mejoras que tendrá el proyecto definitivo (ver referencia (ii)).</p> <p>Referencias:</p> <p>(i) Evaluación de costos de escenarios regulatorios para una norma de emisión de fundiciones de cobre. Informe Final. Abril 2012. Folio 000304, del expediente público</p> <p>(ii) Análisis general de impacto económico y social de la norma de emisión del anteproyecto norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. Junio 2012. Folio 746, del expediente público.</p>

		manera que la nueva norma no mejoraría la situación de contaminación de esos sectores. Por tanto, dicha tabla debiera eliminarse o modificarse, para que coincida con el porcentaje de captura exigido, el cual debe ser revisado para el logro de reales mejoras.	
83	Jacques Wiertz	% DE CAPTURA Y FIJACIÓN. Se establecen límites máximos de emisión de SO ₂ y de arsénico para cada una de las fuentes existentes así como una captación mínima. Se menciona que “las fuentes existentes deberán cumplir con un 95% de captura y fijación de sus emisiones”. Se entiende que se quiere decir que se deberá cumplir con un 95% de captura y fijación del azufre y del arsénico ingresados al proceso en los concentrados y otros productos tratados. En efecto, una parte importante del arsénico así como también en menor grado del azufre no se emiten al aire sino que se mantienen disueltos en los flujos de materiales fundidos.	Efectivamente, se entiende que se deberá cumplir con un porcentaje de captura y fijación del azufre y del arsénico ingresados al proceso en los concentrados y otros productos tratados. No obstante, se aclara que se corregirá la redacción en el proyecto definitivo, indicando que tal porcentaje debe ser <i>igual o superior</i> a un 95%; y se incluirá una definición de “porcentaje de captura y fijación del azufre y del arsénico”.
84	Programa Chile Sustentable, Fundación Sociedades Sustentables	% DE CAPTURA Y FIJACIÓN. No se expresa con claridad que la fijación del 95% incluye cumplimiento conjunto de los límites de emisión y la captura de contaminantes. Por ello se requiere un mejoramiento de la redacción del Artículo 3º.	Se acoge la observación y se mejorará redacción.
85	Instituto de Ingenieros de Minas de Chile	% DE CAPTURA Y FIJACIÓN As. Para el As se recomienda normar sobre la base de emisión anual para cada fundición y no sobre un porcentaje de captura. Esto permitirá hacer gestión para incrementar la captura y también en focalizar esfuerzos para bajar el ingreso de As a la fundición.	No se entregan antecedentes técnicos que fundamenten la recomendación. Al efecto, es importante destacar que lo que se indica es contrario a los análisis desarrollados en el estudio de la norma. Fuentes: <ul style="list-style-type: none"> Evaluación de costos de escenarios regulatorios para una norma de emisión de fundiciones de cobre. COPRIM. Informe Final. Abril 2012. Disponible en: http://www.sinia.cl/1292/articles-52008_EstudioCosto.pdf “Antecedentes Técnicos y Económicos para elaborar una norma de emisión para fundiciones de cobre”. Universidad de Chile. Informe Final. Enero 2010.