



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

FUNDICIÓN POTRERILLOS (CODELCO -SALVADOR)

DFZ-2018-1514-III-NE

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore H.	 Firma recuperable X  ----- Claudia Pastore Herrera Jefa Sección de Gestión y Coordinación Ope... Firmado por: cpastore@sma.gob.cl
Elaborado	Elizabeth Salinas D.	 Firma recuperable X  ----- Elizabeth Salinas Donaire Profesional División de Fiscalización Firmado por: Elizabeth Silvana Salinas Donaire

CONTENIDO

1	RESUMEN.....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	4
2.1	Antecedentes Generales	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	5
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	5
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización	5
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	5
4.3	Metodologías de cuantificación de emisiones utilizada:	5
4.4	Metodología de Evaluación	6
4.5	Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental	7
4.5.1	Documentos Revisados.....	7
5	HECHOS CONSTATADOS	8
5.1	Metodología de Balances de Masa.....	8
5.2	Emisiones Atmosféricas en el Límite del Sistema de la Fundición	10
	Tabla 1.	11
	Figura 1.	11
	Tabla 2.	12
	Figura 2.	12
6	CONCLUSIONES.....	13
7	ANEXOS.....	14

1 RESUMEN

El presente informe de fiscalización corresponde a la evaluación de cumplimiento normativo establecido en el D.S. N° 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la “Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico” realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los informes mensuales del año 2017, entre otros antecedentes asociados a la Unidad Fiscalizable Fundición Potrerillos, localizada en la Provincia de Chañaral, Comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama.

La materia principal objeto del informe de fiscalización corresponde a la verificación del cumplimiento de los límites de emisión anual de Arsénico (As) y Dióxido de Azufre (SO₂) de acuerdo a lo señalado en los artículos 18° y 19° del D.S. 28/2013.

De la revisión y verificación realizada a los reportes mensuales y antecedentes asociados a la Unidad Fiscalizable Fundición Potrerillos perteneciente a Codelco, es posible concluir que durante el año 2017 las emisiones de arsénico (As) y dióxido de azufre (SO₂) de la Fundición cumplen los límites de emisión anual establecidos en el D.S. 165/1998 MINSEGPRES y en el artículo N° 19 del D.S. 28/2013 de MMA respectivamente.

Adicionalmente, cabe mencionar que los balances de masa de As y S deben ser efectuados en los términos aprobados por esta Superintendencia, debiendo informar y justificar toda modificación y/o mejoras a la metodología aprobada, velando porque las modificaciones y/o mejoras efectuadas a la metodología de balances de masa permitan obtener una mejor cuantificación de las emisiones de As y S, a partir de los balances de masa aplicados al Sistema de la Fundición.

Finalmente, es posible señalar que la Fundición Potrerillos, posee una planta de ácido de simple contacto, por lo tanto, deberá dar cumplimiento a los límites de emisión establecidos en los artículos 3° y 4° del D.S. 28/2013, desde el 12 de diciembre de 2018.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Fundición Potrerillos	
Región: III Región de Atacama	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Ubicada en la Región de Atacama, provincia de Chañaral, comuna de Diego de Almagro, a 220 Km al NE de Copiapó, en el sector precordillerano a 2.950 m.s.n.m.
Provincia: Chañaral	
Comuna: Diego de Almagro	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Codelco	RUT o RUN: 61.704.000-K
Domicilio Titular: Huérfanos 1270, piso 5, Gerencia de Medio Ambiente y Comunidad, Santiago.	Correo electrónico: pgutierr@codelco.cl
	Teléfono: +56 2 26903945
Identificación del Representante Legal: Jorge Lagos Rodriguez	RUT o RUN: 10.502.232-8
Domicilio Representante Legal: Huérfanos N° 1270, Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad	Correo electrónico: pgutierr@codelco.cl
	Teléfono: +56 2 26903945

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.							
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Nombre	Etapas en que se encuentra	Comentarios
1	Norma de Emisión	D.S. N° 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la "Norma de Emisión Para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico"	30-07-2013	Ministerio de Medio Ambiente	Fundición Potrerillos	Fase de operación	No aplica

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo	Descripción
X Programada	Resolución N°1530/2017 de SMA que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Normas de Emisión para el año 2018.

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

<ul style="list-style-type: none"> Emisiones Atmosféricas
--

4.3 Metodologías de cuantificación de emisiones utilizada:

La metodología de cuantificación utilizada para determinar la emisión de los parámetros evaluados en el presente informe es la siguiente:

Fuente emisora	Método de Cuantificación	Parámetro	Rango de medición	Información de penúltima validación anual o metodología aprobada	Información de última validación anual o metodología aprobada
Sistema de la Fundición	Balances de Masa	As y S	No aplica	Resolución Exenta N° 279 de 04 de abril de 2016 de SMA.	Resolución Exenta N° 280 de 07 de abril de 2017 de SMA.

4.4 Metodología de Evaluación

Con el objetivo de realizar una evaluación del cumplimiento de los requerimientos establecidos en el D.S.28/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, se han definido los siguientes criterios:

a) Evaluación de requerimientos de carácter administrativos:

- Haber enviado los reportes mensualmente a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), según lo señalado en el artículo tercero de la Res. Ex. N° 1227 de 29 de diciembre de 2015 de SMA, que establece instrucción de carácter general sobre deberes de remisión de información para fuentes estacionarias reguladas por norma de emisión de contaminantes a la atmósfera y por planes de prevención y/o descontaminación atmosférica.

b) Evaluación de requerimientos de carácter técnicos:

- Verificación de la ejecución de auditoria externa a la metodología de balances de masa de As y S.
- Verificación de los límites de emisión anual de As y SO₂ en el Sistema de la Fundición.

4.5 Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

4.5.1 Documentos Revisados

Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Observaciones
Informes mensuales D.S. 28/2013	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).	Periodo enero –diciembre año 2017
Informa inicio y duración de auditoria externa	Carta GSRI N°071/2017 de 30 junio de 2017.	
Informe de Auditoria Externa - septiembre de 2017	Carta DSAL-GG-DSEA-212/2017 de 29 de septiembre de 2017.	
Respuesta a Resolución Exenta N° 866 de 20 julio de 2018 de SMA, que requiere entrega de información que indica.	Carta 085/2018 de 03 de agosto de 2018 en respuesta a la Res. Ex. N° 866 de 20 de julio de 2018 de SMA.	Mediante carta GSRI de 20 de julio de 2017, el titular Codelco solicita ampliación de plazo para dar respuesta a la Res. Ex. N° 866/2018 de SMA. Mediante Res. Ex. 932 de 03 de agosto de 2018, esta Superintendencia otorga ampliación de plazo.

5 HECHOS CONSTATADOS

5.1 Metodología de Balances de Masa

Número de hecho constatado: 1
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none">- Metodología de Balances de Masa de Arsénico y Azufre.- Resolución Exenta N° 280 de 07 de abril de 2017 de SMA.- Carta GSRI N°071/2017 de 30 junio de 2017, que informa inicio y duración de la auditoria externa anual de la metodología de balances de masa de As y S para la Fundación Potrerillos- Informe de Auditoria Externa - septiembre de 2017.- GSRI-085/2018 de 03 de agosto de 2018 en respuesta a la Res. Ex. N° 866 de 20 de julio de 2018 de SMA.
Exigencia (s): <p>Art. N° 12 D.S. N° 28/2013 MMA. “Verificación de los límites de emisión anual y del porcentaje de captura y fijación: La Superintendencia del Medio Ambiente establecerá los protocolos para implementar los balances de masa de arsénico y azufre...”</p> <p>Art. N° 12 D.S. N° 28/2013 MMA. “... Para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO₂ y de As y del porcentaje de captura y fijación de azufre y de As, las fuentes emisoras nuevas y existentes deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, para su aprobación, las metodologías específicas conforme las cuales se realizarán los balances de masa mensuales para azufre y arsénico dentro del límite del sistema, en el plazo de 45 días hábiles a contar de la entrada en vigencia del presente decreto o de la entrada en operación, según se trate de fuentes existentes o nuevas, respectivamente”.</p> <p>Art. N° 13 D.S. N° 28/2013 MMA. “Las fuentes emisoras nuevas y existentes deben realizar una auditoría, con el objeto de revisar y verificar la aplicación de las metodologías usadas en los balances de masa...”. “La auditoría se deberá realizar anualmente, por una entidad certificadora de conformidad autorizada por la Superintendencia del Medio Ambiente”. “La auditoría se deberá implementar durante el primer semestre de cada año calendario. Se deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Secretaría Regional Ministerial (Seremi) del Medio Ambiente respectiva sobre el inicio y duración de la auditoría”. “Una vez finalizada la auditoría, el informe se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente respectiva, en un plazo no mayor a 15 días hábiles. La primera auditoría se deberá realizar a partir del año siguiente de la publicación de la presente norma, la cual tendrá por objeto validar la aplicación de la metodología específica implementada por cada fuente emisora”.</p> <p>Resolución Exenta N° 694 de 21 de agosto de 2015 de SMA, que aprueba Protocolo para Validación de Metodologías de Balances de Masa de Arsénico y Azufre en fuentes emisoras de acuerdo al D.S. 28/2013 MMA.</p> <p>Art. N° 3 de Resolución Exenta N° 1227/2015 SMA, Mediante el módulo Sistema de Cumplimiento de Normas Atmosféricas, los titulares de las fuentes afectas deberán remitir el informe anual de auditoria externa, según lo señalado en artículo 13, y los informes mensuales y el informe anual según lo señalado en su artículo 16.</p>
Resultado (s) examen de Información: <p>Del examen de información de la documentación revisada, es posible señalar lo siguiente:</p> <p>a. Fundación Potrerillos cuenta con la metodología de balances de masa de arsénico y azufre aprobada mediante la Resolución Exenta N° 280 de 07 de abril de 2017 de SMA, que aprueba metodología de balances de masa de arsénico y azufre, de acuerdo a lo establecido en la Res. Ex. N° 694 de 21 de agosto de 2017 de SMA que aprueba el “Protocolo para Validación de Metodologías de Balances de Masa de Arsénico y Azufre en Fuentes Emisoras de acuerdo al D.S. 28 de 2013 MMA”.</p>

- b. El Titular mediante carta GSRI N°071/2017 de 30 junio de 2017 informa el inicio y duración de la auditoría externa anual de la metodología de balances de masa de As y S para la Fundición Potrerillos correspondiente al año 2017. La auditoría externa se llevó a cabo desde el 03 hasta 18 de julio de 2017. Posteriormente con fecha del 02 de octubre de 2017 el titular hace entrega del informe técnico “Auditoría del Balance de Arsénico u Azufre -Codelco División Salvador”, donde se concluye que, el cálculo de los balances de As y S realizado por División Salvador está alineado a lo establecido en la Resolución Exenta 280/2017 de la SMA. Así también se señalan que no se identifican desviaciones significativas respecto los balances de As y S calculados por División Salvador comparado contra los datos verificados por PwC Chile. (ver anexo 1).
- c. Como parte de la evaluación de cumplimiento normativo del año 2017, se ha verificado que los balances de masa de arsénico (As) y azufre (S) contemplan los flujos de entrada, salida e intermedios (inventarios) aprobados por la SMA mediante la Metodología de Balances de Masa. A partir de la revisión de los balances mensuales de As y S del año 2017, es posible señalar que para el periodo enero – agosto del año 2017 no existe trazabilidad entre los flujos declarados en la metodología de balance de masas aprobada bajo la Res. Ex. 280/2017 de SMA y las planillas de cálculo utilizadas para reportar las emisiones mensuales de As y S de la Fundición Potrerillos, por lo tanto, no es posible realizar una adecuada revisión del cálculo de las emisiones de As y S en el Sistema de la Fundición.

Considerando lo antes señalado, esta Superintendencia mediante la Res. Ex. N° 866 de 20 de julio de 2018 SMA, requirió al Titular Codelco, planillas de cálculos corregidas para los balances de masa de As y S considerando el periodo enero – agosto del año 2017 y la rectificación de las emisiones de As y S para dicho año y su correspondiente justificación técnica. Posteriormente, a través de la carta GSRI-085/2018 de 03 de agosto de 2018, el Titular entrega planillas corregidas y revisadas para el periodo enero – diciembre de 2017. A partir de los nuevos cálculos de emisión entregados para los parámetros As y SO₂, es posible verificar una rectificación de las emisiones de As y SO₂ para el año evaluado. En la siguiente tabla se muestra la comparación entre las emisiones reportadas para el año 2017.

Tabla 1: Comparación de emisiones de As y SO₂ reportadas para el año 2017.

As (ton/año)		SO ₂ (ton/año)	
Emisiones reportadas en el informe mensual y consolidado del mes de diciembre de 2017.	Emisiones reportadas en respuesta a la Res. Ex. N° 866/2018 de SMA.	Emisiones reportadas en el informe mensual y consolidado del mes de diciembre de 2017.	Emisiones reportadas en respuesta a la Res. Ex. N° 866/2018 de SMA.
557	559	49.246	49.345

Para la verificación del cumplimiento de los límites anuales de emisión se utilizarán las emisiones de As y S entregadas mediante la carta GSRI-085/2018 de 03 de agosto de 2018 (ver anexo 2).

- d. Adicionalmente, cabe mencionar que los balances de masa de As y S deben ser efectuados en los términos aprobados por esta Superintendencia, debiendo informar y justificar toda modificación y/o mejoras a la metodología aprobada, velando porque las modificaciones y/o mejoras efectuadas a la metodología de balances de masa permitan obtener una mejor cuantificación de las emisiones de As y S, a partir de los balances de masa aplicados al Sistema de la Fundición.

5.2 Emisiones Atmosféricas en el Límite del Sistema de la Fundición

Número de hecho constatado: 2
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none">- Resultados de los balances de masa mensual y anual contenidos en los informes mensuales de la Fundición Potrerillos para el año 2017. (Anexo 2).- Resultados de los balances de masa mensual y anual entregados mediante la carta GSRI-085/2018 de 03 de agosto de 2018 en respuesta a la Res. Ex. N° 866 de 20 de julio de 2018 de SMA.
Exigencia (s): <p>Art. N° 18 D.S. N° 28/2013 MMA: “Las fuentes emisoras a que se refieren los artículos 3° y 5°, que actualmente deban cumplir con el D.S. N° 165, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire, deberán cumplir con lo dispuesto en dicho decreto hasta que sean exigibles los límites máximos de emisión establecidos en la Tabla N° 1 de la presente norma. A partir de dicha fecha se tendrá por derogada la norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire, excepto el Título III, sobre Metodologías de medición y control de la norma, párrafos del 1 al 5, artículos del 15 al 29.”</p> <p>Art. N° 33 D.S. N° 75/2008 MINSEGPRES: “Los titulares de las fuentes emisoras informarán mensualmente a la autoridad competente el resultado del balance neto mensual de arsénico...”.</p> <p>Artículo N° 7 D.S. N° 165/1998 MINSEGPRES: “Aquellas fuentes existentes, ubicadas en la Provincia de Chañaral, III Región de Atacama, cuya capacidad actual de producción sea igual o superior a 500.000 ton/año de concentrado de cobre, podrán emitir como máximo las siguientes cantidades, en los plazos que se establecen a continuación: a) El año 2000, 1.450 ton/año. b) Desde el año 2001 inclusive, 800 ton/año. c) Desde el año 2003 inclusive, 150 ton/año. Si no existieren asentamientos humanos, dentro de un radio de 2,5 kilómetros medidos desde la fuente emisora, no se aplicará lo prescrito en la letra c) precedente.”</p> <p>Art. N° 19 D.S. N° 28/2013 MMA: “Congelamiento de emisiones de fuentes existentes: Durante el período de transición que comprende desde la publicación en el Diario Oficial de la presente norma hasta el plazo de cumplimiento de los límites de emisión anual establecidos en el artículo 6º, las fuentes emisoras existentes no deberán exceder los valores límites de emisión para SO₂ de la Tabla 2”.</p> <p>Durante el periodo de transición el valor límite de emisión anual de SO₂ para la Fundición Potrerillos es 89.500 ton/año.</p>
Resultado (s) examen de información: <ul style="list-style-type: none">▪ Verificación anual del cumplimiento del límite máximo de emisión de arsénico (As) y Dióxido de Azufre (SO₂) en la Fundición Potrerillos.<ul style="list-style-type: none">a. La emisión de arsénico en el año 2017 alcanzó un total de 558,8 toneladas, lo que representa un 70% del límite máximo de emisión establecido (ver tabla 1).b. La emisión de SO₂ en el año 2017 alcanzó un total de 49.345 toneladas, lo que representa un 55 % del límite máximo de emisión establecido (ver tabla 2).c. Del examen de información, es posible indicar que la Fundición Potrerillos en el año 2017, cumple los límites máximos de emisión anual de arsénico y dióxido de azufre permitidos.

Registros

Año	Mes	As Emitido (ton)
2017	Enero	101,8
	Febrero	154,8
	Marzo	42,4
	Abril	117,2
	Mayo	68,5
	Junio	35,7
	Julio	48,8
	Agosto	146,3
	Septiembre	73,8
	Octubre	1,9
	Noviembre	0,0
	Diciembre	67,2
	Emisión Acumulada	858,2
	As recuperado mantención y/o limpieza	299,4

Emisión As (ton/año)	558,8
Límite de Emisión Anual (ton/año)	800

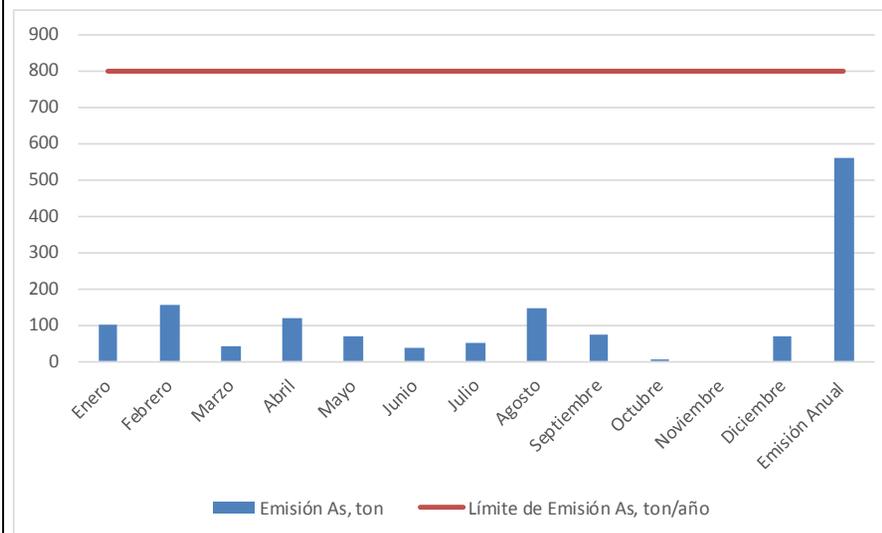


Tabla 1.

Fecha: N/A

Descripción medio de prueba:

Emisiones de arsénico en el Sistema de la Fundición Potrerillos para el periodo enero-diciembre del año 2017.

Figura 1.

Fecha: N/A

Descripción medio de prueba:

Serie de tiempo de las emisiones de arsénico reportadas por el Titular en el año 2017.

Registros

Año	Mes	Emisión SO ₂ (ton)
2017	Enero	8153,9
	Febrero	8246,2
	Marzo	3021,4
	Abril	4989,2
	Mayo	3889,2
	Junio	4261,4
	Julio	3977,6
	Agosto	4284,8
	Septiembre	5375,4
	Octubre	56,0
	Noviembre	0,0
	Diciembre	3346,5
	Emisión Acumulada	49601,1
SO ₂ recuperado mantención y/o limpieza	255,7	

Emisión SO ₂ (ton/año)	49.345
Límite de Emisión Anual (ton/año)	89.500

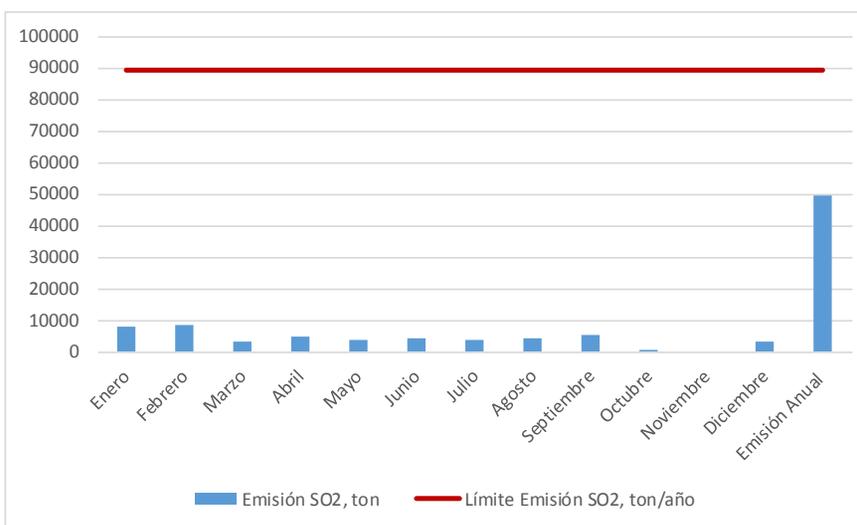


Tabla 2.

Fecha: N/A

Descripción medio de prueba:

Emisiones SO₂ en el Sistema de la Fundación Potrerillos para el periodo enero-diciembre del año 2017.

Figura 2.

Fecha: N/A

Descripción medio de prueba:

Serie de tiempo de las emisiones de dióxido de azufre reportadas por el Titular Codelco para el año 2017.

6 CONCLUSIONES

De la revisión y verificación realizada a los reportes mensuales y antecedentes asociados a la Unidad Fiscalizable Fundición Potrerillos perteneciente a Codelco, es posible concluir que durante el año 2017 las emisiones de arsénico (As) y dióxido de azufre (SO₂) de la Fundición cumplen los límites de emisión anual establecidos en el D.S. 165/1998 MINSEGPRES y en el artículo N° 19 del D.S. 28/2013 de MMA respectivamente.

Adicionalmente, cabe mencionar que los balances de masa de As y S deben ser efectuados en los términos aprobados por esta Superintendencia, debiendo informar y justificar toda modificación y/o mejoras a la metodología aprobada, velando porque las modificaciones y/o mejoras efectuadas a la metodología de balances de masa permitan obtener una mejor cuantificación de las emisiones de As y S, a partir de los balances de masa aplicados al Sistema de la Fundición.

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Antecedentes hecho constatado 1
2	Antecedentes hecho constatado 2