



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

FUNDICIÓN CALETONES

DFZ-2018-1325-VI-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
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 Caletones, localizada en la provincia de Cachapoal, Comuna de Machalí, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

La materia 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 Caletones 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 establecido en el D.S. 165/1998 MINSEGPRES y en el art. N° 19 del D.S. N° 28/2013 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. Así también se señala que de acuerdo a lo establecido en la Res. Ex. N°1227 de 29 de diciembre de 2015 de SMA, el informe de auditoría externa debe ser remitido a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).

Finalmente, la Fundición Caletones, posee dos plantas 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 de MMA, desde el 12 de diciembre de 2018.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Fundición Caletones	
Región: VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en la provincia de Cachapoal, comuna de Machalí, se localiza a 1.540 m.s.n.m a 45 Km al Este de la ciudad de Rancagua.
Provincia: Cachapoal	
Comuna: Machalí	
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: pguetierr@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: pguetierr@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	Etapa 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 Caletones	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

▪ 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 Validación inicial o Metodología aprobada	Periodo de Validación:
Sistema de la Fundición	Balances de Masa	As y S	No aplica	Resolución Exenta N° 1207 de 23 de diciembre de 2015 de SMA	No Aplica

4.4 Metodología de Evaluación

Con el objetivo de realizar una evaluación del cumplimiento de todos 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 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
Informe Auditoria del Balance de Arsénico y Azufre Codelco Chile – División el Teniente, 18 julio 2017.	Carta CJDT-0297-04 de 20 de julio de 2017.	
Respuesta a requerimiento de información solicitado mediante Res. Ex. N° 859 de 19 de julio de 2018 de SMA.	Carta GSRI-079/2018 de 31 de julio de 2018 en respuesta a la Res. Ex. N°859 de 19 de julio de 2018 de SMA.	

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; Resolución Exenta N° 1207 de 23 de diciembre de 2015 de SMA.- Carta CJD T-0297-04 de 20 de julio de 2017, que remite Informe de Auditoría del Balance de Arsénico y Azufre Codelco Chile – División el Teniente, de 18 de julio 2017.- Carta GSRI-079/2018 de 31 de julio de 2018 en respuesta a la Res. Ex. N°859 de 19 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...” para tales efectos: i. La auditoría se deberá realizar anualmente, por una entidad certificadora de conformidad autorizada por la Superintendencia del Medio Ambiente; ii. 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. iii. 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; iv. 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 auditoría 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> <ul style="list-style-type: none">a. Fundación Caletones cuenta con la metodología de balances de masa de arsénico y azufre aprobada mediante la Resolución Exenta N° 1207 de 23 de diciembre de 2015 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”.b. El Titular Codelco mediante carta CJD T – 0240-04 de 15 de 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 Fundación Caletones correspondiente al año 2017. La auditoría externa se llevó a cabo entre el 28 y 29 de junio de 2017. Posteriormente, mediante Carta CJD T-0297-04/ 2017, el Titular entrega en esta Superintendencia el informe de auditoría externa del balance de arsénico y azufre elaborado por la empresa <i>Serpram S.A.</i>

- c. A partir de la revisión del informe de auditoría externa, es posible señalar que la auditoría contempló la revisión de los balances de masa para el periodo junio 2016 – mayo 2017. En dicho informe de auditoría se concluye que: *“Los balances de masa de As y S no presentan errores de cálculos en las emisiones y están de acuerdo a la metodología de balances de masa aprobada mediante Res. Ex. 1207/2015 de SMA”. (ver anexo 1)*
- d. Cabe mencionar que según lo exigido en el art. 13 del D.S. 28/2013 de MMA, el Titular Codelco para la Fundación Caletones hizo entrega del Informe de la auditoría externa, sin embargo, dichos antecedentes no se encuentran reportados en el Sistema de Ventanilla Única. Lo anterior tiene relación con lo establecido en la Resolución Exenta N° 1227 de 29 de diciembre de 2015 de esta Superintendencia, que establece instrucción de carácter general sobre deberes de remisión de información para fuentes estacionarias reguladas por normas de emisión de contaminantes a la atmosfera y por planes de prevención y/o descontaminación atmosférica, señalando en su resuelto tercero la obligación de remitir antecedentes a través del Sistema Ventanilla Única del Registro Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
- e. Como parte de la evaluación de cumplimiento normativo correspondiente al año 2017, se ha verificado mediante la planilla de reporte mensual y anual que los balances de masa de arsénico (As) y azufre (S) contemplen los flujos de entrada, salida e intermedios (inventarios) declarados en la Metodología de Balances de Masa aprobada por la SMA, así como el cálculo de las emisiones de As y S obtenidas a partir de los flujos considerados en los balances de masas. Considerando lo anterior, es posible señalar lo siguiente:

- A partir de la verificación del cálculo de la emisión de As se evidencia que para los meses mayo, junio, julio y agosto del año 2017 la emisión de dicho parámetro no corresponde a la informada en las planillas de reporte mensual. Mediante la siguiente tabla se muestra los resultados de la verificación de la emisión de mensuales As:

Mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Emisión As (ton/mes) Titular	17,0	13,2	2,8	15,7	16	18,7	18,6	11,5	12,3	17,6	13,9	23,4
Emisión As (ton/mes) SMA	17,0	13,0	2,8	15,7	(-) 14,6	43,1	44,2	37,1	12,3	17,6	13,9	23,4

- f. Considerando lo antes señalado, esta Superintendencia mediante la Res. Ex. N° 859 de 19 de julio de 208 de SMA, requirió al Titular Codelco, una justificación técnica de las observaciones detectadas en las planillas de cálculo de los balances de masa de S y As. Posteriormente, a través de la carta GSRI-079/2018 de 31 de julio de 2018, el Titular entrega planillas corregidas para los meses mayo, junio y julio, agosto, así también informa la emisión anual de arsénico para el año 2017 (ver anexo 1 y tabla 1).
- g. 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 Fundación.

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 masas mensual y anual contenidos en los informes mensuales de la Fundición Caletones para el año 2017 (Anexo 2).
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>Art. N° 11 D.S. N° 165/1998 MINSEGPRES: “Aquellas fuentes existentes, ubicadas en la Provincia de Cachapoal, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, cuya capacidad actual de producción sea igual o superior a 1.100.000 ton/año de concentrado de cobre, podrán emitir como máximo las siguientes cantidades de arsénico, en los plazos que se establecen a continuación: a) El año 2000, 1.880 ton/año. b) Desde el año 2001, inclusive, 375 ton/año”.</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 Caletones es 80.000 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 Caletones.<ol style="list-style-type: none">La emisión de arsénico en el año 2017 alcanzó un total de 178,2 toneladas, lo que representa un 47,52 % del límite máximo de emisión establecido (ver tabla 1).La emisión de SO₂ en el año 2017 alcanzó un total de 52.813 toneladas, lo que representa un 66,01 % del límite máximo de emisión establecido (ver tabla 2).Del examen de información, es posible indicar que la Fundición Caletones 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	17,0
	Febrero	13,2
	Marzo	2,7
	Abril	15,7
	Mayo	16,0
	Junio	18,7
	Julio	18,6
	Agosto	11,5
	Septiembre	12,3
	Octubre	17,6
	Noviembre	13,9
	Diciembre	23,4
	Emisión Acumulada	180,7
	As recuperado mantención y/o limpieza	2,5

Emisión As (ton/año)	178,2
Límite de Emisión Anual de As (ton/año)	375

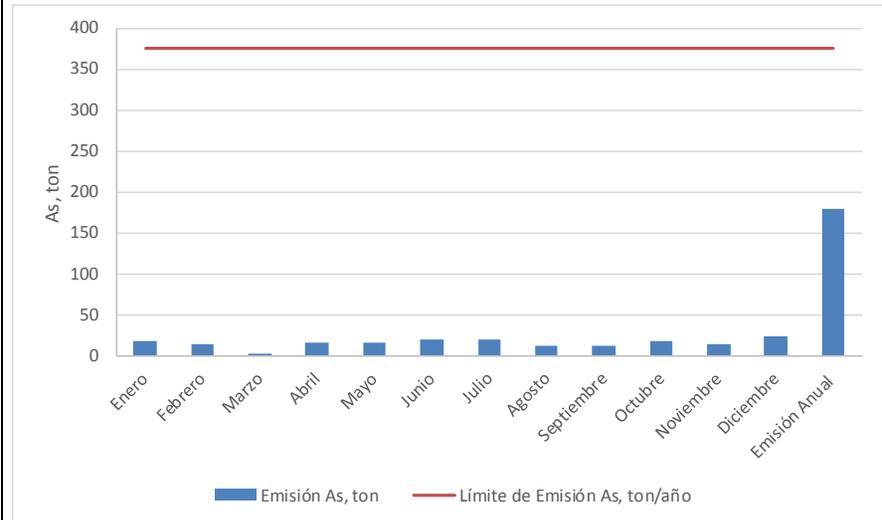


Tabla 1.

Fecha: N/A

Descripción medio de prueba:

Emisiones de As en el Sistema de la Fundición Caletones 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 SO2 (ton)
2017	Enero	5.685
	Febrero	3.972
	Marzo	2.154
	Abril	3.338
	Mayo	4.270
	Junio	4.302
	Julio	4.768
	Agosto	4.878
	Septiembre	4.172
	Octubre	5.106
	Noviembre	4.726
	Diciembre	5.524
	Emisión Acumulada	52.895
As recuperado mantención y/o limpieza	82,2	

Emisión SO2 (ton/año)	52.813
Límite de Emisión Anual (ton/año)	80.000

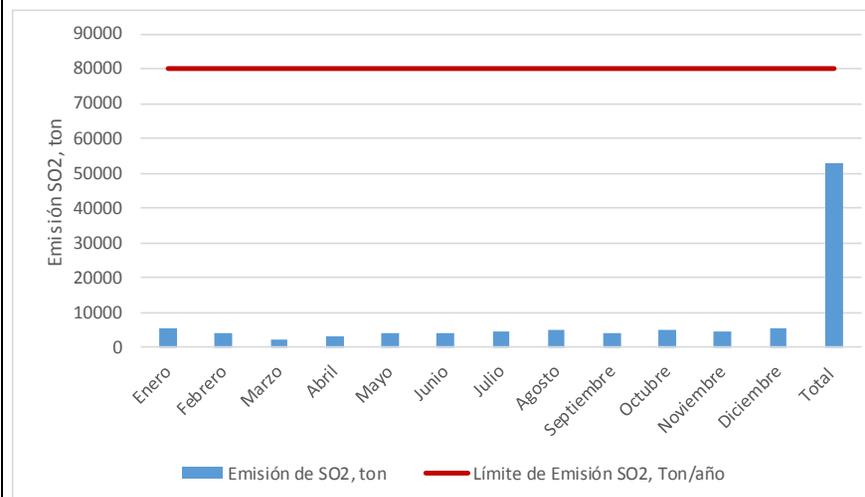


Tabla 2.

Fecha: N/A

Descripción medio de prueba:

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

Figura 2.

Fecha: N/A

Descripción medio de prueba:

Serie de tiempo de las emisiones de SO₂ 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 Caletones perteneciente a Codelco, es posible concluir que durante el año 2017 las emisiones de arsénico (As) y dióxido de azufre (SO₂) de la Fundición cumple el límite de emisión anual establecido en el D.S. 165/1998 MINSEGPRES y en el art. N° 19 del D.S. N° 28/2013 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. Así también se señala que de acuerdo a lo establecido en la Res. Ex. N°1227 de 29 de diciembre de 2015 de SMA, el informe de auditoría externa debe ser remitido a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).

7 ANEXOS

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