



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.
PLANTA NUEVA ALDEA**

DFZ-2018-2193-VIII-NE

JUNIO 2018

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore H.	19-07-2018 X  _____ Claudia Pastore H. Jefe Unidad Operativa DFZ Firmado por: claudia pastore herra
Revisor	Isabel Rojas S.	 Firma recuperable X  _____ Isabel Rojas S. Fiscalizador DFZ Firmado por: Isabel Margarita Natalia Rojas Segovia
Elaborado	Claudia Quiroga M.	19-07-2018 X  _____ Claudia Quiroga M. Fiscalizador DFZ Firmado por: claudia alejandra quiroga muñoz

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. IDENTIFICACIÓN FUENTES EVALUADAS.....	5
4.4. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	6
4.5. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	7
5. HECHOS CONSTATADOS.	8
5.1. SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS).....	8
5.2. EMISIONES ATMOSFÉRICAS (H ₂ S).....	9
6. CONCLUSIONES.	17
7. ANEXOS.....	17

1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de la evaluación del cumplimiento normativo establecido en el D.S.37/2013 MMA que establece Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato, realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los reportes de seguimiento mensuales del año 2017 informados por la **Planta Nueva Aldea** perteneciente a **Celulosa Arauco y Constitución S.A.**, localizada en la comuna de Ránquil, provincia de Ñuble, Región del Bío Bío.

Para efectos de evaluar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la norma, se requiere de acuerdo al artículo 11 del D.S.37/2013 MMA, que “los titulares de las fuentes emisoras presenten a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, mensualmente, durante un año calendario”.

Cabe mencionar, que de acuerdo a lo establecido en la norma, aquellas fuentes como la Caldera Recuperadora, Horno de Cal, Incinerador dedicado y Caldera de Poder utilizado como equipo dedicado de combustión de TRS, deberán contar con un **sistema de medición continua de las emisiones de TRS**, medido en el ducto final de cada fuente antes de su descarga a la atmósfera. El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.

La **Planta Nueva Aldea**, cuenta sus respectivos Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) validados inicial y anualmente ante esta Superintendencia para los parámetros TRS (H_2S) y O_2 en la Caldera Recuperadora y Horno de Cal, por lo cual los datos reportados, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.37/2013 MMA durante el año 2017.

Del análisis respecto del estado de validación del CEMS y del examen de información realizado a los reportes mensuales de la **Planta Nueva Aldea perteneciente a Celulosa Arauco y Constitución S.A.**, ésta cumple con los límites de emisión de H_2S y los criterios establecidos en el D.S.37/2013 MMA durante el año 2017 y no se presentan hallazgos.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1. Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Complejo CELCO Nueva Aldea	
Región: VIII Región del Biobío	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Autopista del Itata Km 21, Nueva Aldea
Provincia: Ñuble	
Comuna: Ránquil	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: Celulosa Arauco y Constitución S.A.	RUT o RUN: 93.458.000-1
Domicilio Titular(es): El Golf 150, piso 14 , Las Condes, Santiago	Correo electrónico: victor.otarola@arauco.cl
	Teléfono: 56 41 2862011
Identificación Representante(s) Legal(es): Max Constanzo Figueroa	RUT o RUN: 9.424.575-3
Domicilio Representante(s) Legal(es): Autopista del Itata Km 21, Nueva Aldea	Correo electrónico: max.constanzo@arauco.cl
	Teléfono: 041-2862000

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°37/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato.	22-03-2013	Ministerio de Medio Ambiente	Planta Nueva Aldea	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 SMA N°1530/2017 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. Identificación Fuentes Evaluadas

Fuente Evaluada	Modelo	Año Fabricación
Horno de Cal	Rotatorio Andritz	2004
Caldera Recuperadora (DNCG) y (CNCG) (*)	Acuotubular Recox Boiler Kvaerner	2005
Incinerador 1 (**) (CNCG)	JETTHERM BK 6 GN METSO	2006
Incinerador 2 (**) (CNCG)	TL – 1500 SP	2014

(*) Unidad que se utilice en forma permanente para la combustión de TRS

(**) Unidad que se utilice en forma ocasional, por motivos de contingencia, para la combustión de TRS

CNCG: Gases no condensables concentrados

DNCG: Gases no condensables diluidos

4.4. Metodología de Evaluación

Con el objetivo de realizar una evaluación del cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el D.S.37/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, se han definido los siguientes criterios:

a) **Evaluación de requerimientos de carácter administrativos:**

- Tener implementado y validado el CEMS.
- Haber enviado los Reportes mensualmente, además del consolidado anual 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:**

Para evaluar el cumplimiento normativo, se deben identificar para cada planta de Celulosas lo siguiente:

- Identificación equipos emisores y/o de combustión de TRS (Incineradores, Calderas Recuperadoras, Calderas de Poder, Horno de Cal y Estanque Disolvedor de Licor Verde).
- Verificar el Percentil 98 de los valores promedios diarios en base mensual para la Caldera Recuperadora y Horno de Cal, según corresponda (límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H₂S), según tabla N°1 Art.3°).
- Verificar el Percentil 98 de los valores promedios diarios en base anual para el Incinerador y Caldera de Poder, utilizados como equipo dedicado de combustión de TRS, según corresponda (límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H₂S), según tabla N°1 Art.3°).
- Verificar el límite de cumplimiento del Estanque Disolvedor, cuando corresponda, de acuerdo a tabla N°1 Art. 3° y a informe de laboratorio respectivo (muestreo TRS).
- Identificar el reporte de las horas de operación y de las partidas y paradas de la Caldera Recuperadora, Horno de Cal, Incinerador dedicado y Caldera de Poder utilizado como equipo dedicado de combustión de TRS.
- Identificar venteos producidos, su duración y equipo de combustión asociado.
- Para el incinerador y caldera de poder utilizados como equipos de respaldo, se deberá verificar que no existan eventos en que la temperatura de régimen sea menor a 650 °C por un periodo continuo mayor a 5 min.

4.5. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

4.5.1. Documentos Revisados

La revisión de los antecedentes se realiza en base a los informes mensuales y el reporte anual de las emisiones de TRS del año calendario anterior, reportadas a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, de acuerdo a lo señalado en el artículo 3° de la Resolución Exenta N°1227 del año 2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Nombre del documento revisado	Origen / Fuente del documento	Observaciones
Informes TRS Enero a Diciembre 2017	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)	Reportes mensuales entregados dentro de los plazos establecidos en la Res. Ex .1234/2015 SMA.
Informe Anual TRS 2017	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)	Informe consolidado periodo enero - diciembre año 2017 entregado dentro de los plazos establecidos en la Res. Ex. N°1234/2015 SMA.
Resoluciones CEMS	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	Validaciones CEMS Caldera Recuperadora y Horno de Cal

5. HECHOS CONSTATADOS.

5.1. Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)

Número de hecho constatado: 1

Exigencias (s):

Artículo 7° D.S. N° 37/2013 MMA: Sistemas y metodología de medición: Los sistemas y metodologías de medición serán los que se indican a continuación:

- a) Caldera Recuperadora, Horno de Cal, Incinerador dedicado y Caldera de Poder utilizado como equipo dedicado de combustión de TRS, deberán contar con un sistema de medición continua de las emisiones de TRS, medido en el ducto final de cada fuente antes de su descarga a la atmosfera (...)

Res. Ex. N° 34/2015 Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Plantas de Celulosas: “La aplicación del presente protocolo será obligatorio para todas las fuentes emisoras afectas al cumplimiento del D.S. 37/2013 del MMA, que establece norma de emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato. En consecuencia, las fuentes emisoras antes indicadas deberán informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, el estado actual de todos sus sistemas de monitoreo continuo de emisiones, incluyendo información técnica y administrativa sobre los mismos, a más tardar el 31 de marzo de 2015. Posteriormente, la Superintendencia del medio Ambiente indicará individualmente los plazos para la certificación inicial o la recertificación de los CEMS instalados.

Fuente		Caldera Recuperadora		Horno de Cal	
Parámetros		SO ₂ / TRS	O ₂	SO ₂ / TRS	O ₂
Método de medición		CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
Validación inicial del CEMS otorgado por la SMA.	Escala o Rango de medición	0 – 0,4 ppmv	0 - 25%	0 – 0,6 ppmv	0 - 25%
	N° Resolución	414	414	411	411
	Fecha Resolución	10-05-16	10-05-16	10-05-16	10-05-16
Validación Anual del CEMS otorgado por la SMA.	Escala o Rango de medición	0 – 0,4 ppmv	0 - 25%	0 – 0,6 ppmv	0 - 25%
	N° Resolución	510	510	1216	1216
	Fecha Resolución	31-05-2017	31-05-2017	17-10-17	17-10-17
	Periodo de datos válidos (*)	24-11-2016 al 24-11-2017	24-11-2016 al 24-11-2017	03-06-17 al 03-06-18	03-06-17 al 03-06-18

(*) En el mes de diciembre de 2017, se realizaron los ensayos de desviación de la calibración y exactitud relativa de los CEMS de TRS/O₂ de la Caldera Recuperadora. La actividad estuvo a cargo de la empresa especialista Proterm (ETFA). Los resultados fueron informados y/o remitidos directamente a la Autoridad (Superintendencia del Medio Ambiente) por dicha empresa a cargo de esta actividad. A la espera de la resolución de validación por parte de la SMA.

Validación CEMS:

La **Planta Nueva Aldea**, cuenta los respectivos Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) de su Caldera Recuperadora y Horno de Cal, validados inicial y anualmente para los parámetros SO₂/TRS y O₂.

De acuerdo a lo anterior, los datos reportados por **Planta Nueva Aldea**, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.37/2013 MMA durante el año 2017.

5.2. Emisiones Atmosféricas (H₂S).

Número de hecho constatado: 2

Exigencia (s):

Art. N° 4 D.S. N° 37/2013 MMA: “Condiciones de superación para Caldera Recuperadora y Horno de Cal: En el caso de los equipos Caldera Recuperadora y Horno de Cal, se considerará sobrepasada la norma de emisión de TRS, cuando el Percentil 98 de los valores promedios horarios, registrados durante un período mensual, con un sistema de medición continua, en alguno de los equipos emisores, sea mayor a lo indicado en la Tabla N° 1 del artículo precedente. Los establecimientos existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión desde estos equipos en un plazo de un año, contado desde la fecha de publicación del presente decreto y los establecimientos nuevos desde la entrada en vigencia del presente decreto”.

Equipo	Límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)
Caldera Recuperadora	5 ppmv
Horno de Cal de Establecimientos Existentes	15 ppmv
Horno de Cal de Establecimientos Nuevos	10 ppmv

Resultado (s) examen de Información:

- a. La **Planta Nueva Aldea** cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para el equipo identificado como **Caldera Recuperadora**, durante el periodo enero – diciembre del año 2017.
- b. La **Planta Nueva Aldea** cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para el equipo identificado como **Horno de Cal**, durante el periodo enero – diciembre del año 2017.

Registros

Mes/2017	P98 H ₂ S 8% ppmv Caldera Recuperadora	Limite H ₂ S ppmv Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA
Enero	0,89	5,0
Febrero	0,60	5,0
Marzo	0,93	5,0
Abril	0,77	5,0
Mayo	1,24	5,0
Junio	1,49	5,0
Julio	0,93	5,0
Agosto	0,66	5,0
Septiembre	0,60	5,0
Octubre	0,67	5,0
Noviembre	0,67	5,0
Diciembre	0,87	5,0

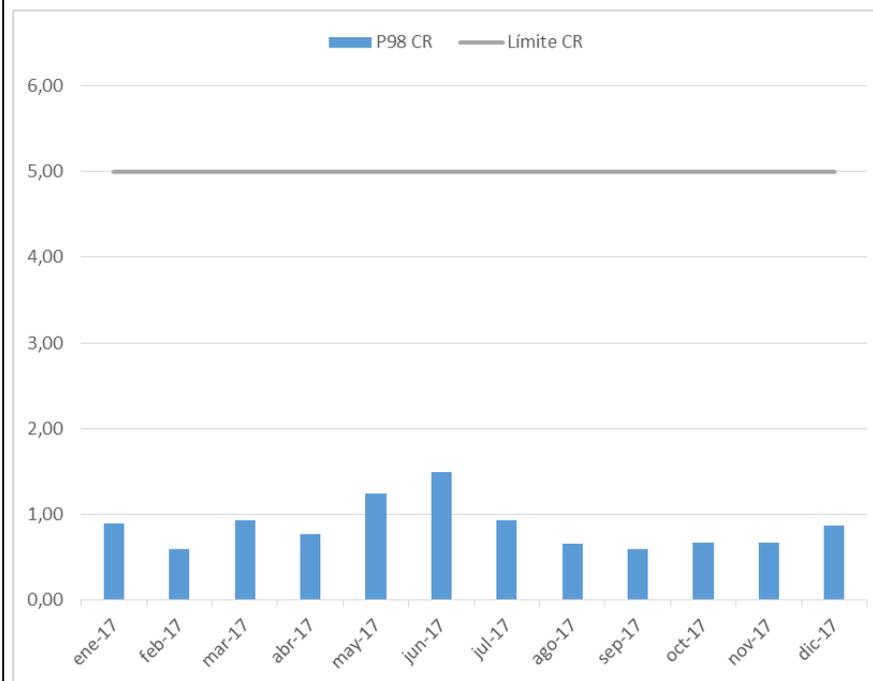


Tabla 1

Fecha: N/A

Descripción del medio de prueba:

Emisiones de H₂S de la Caldera Recuperadora, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el periodo enero – diciembre del año 2017.

Figura 1

Fecha: N/A

Descripción del medio de prueba:

Gráfico del percentil 98 de las emisiones de H₂S corregidas de la Caldera Recuperadora, para el periodo enero – diciembre del año 2017.

Registros

Mes/2017	P98 H ₂ S 8% ppmv Horno de Cal	Limite H ₂ S ppmv Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA
Enero	4,33	15
Febrero	7,13	15
Marzo	4,10	15
Abril	7,16	15
Mayo	7,37	15
Junio	7,39	15
Julio	7,35	15
Agosto	7,39	15
Septiembre	7,21	15
Octubre	7,18	15
Noviembre	7,15	15
Diciembre	7,04	15

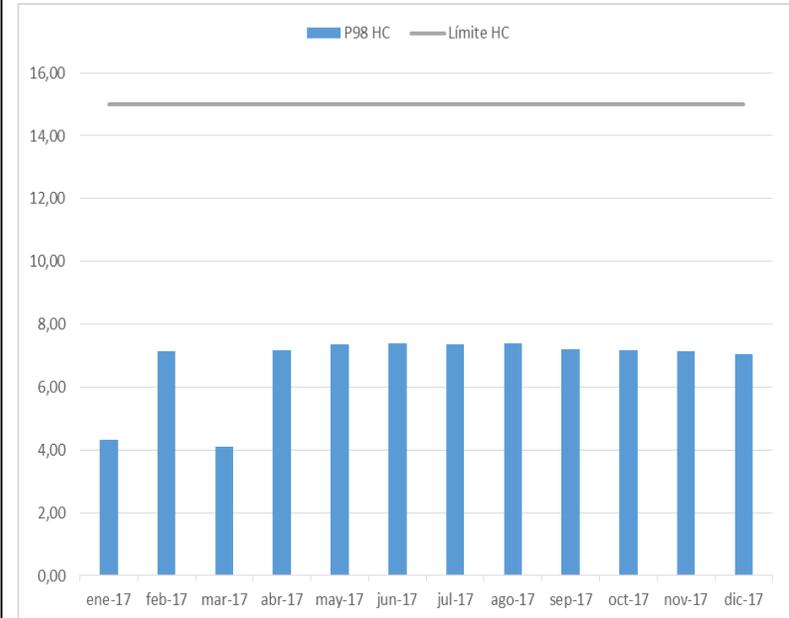


Tabla 2

Fecha: N/A

Descripción del medio de prueba:

Emisiones de H₂S del Horno de Cal, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el periodo enero – diciembre del año 2017.

Figura 2

Fecha: N/A

Descripción del medio de prueba:

Gráfico del percentil 98 de las emisiones de H₂S corregidas del Horno de Cal, para el periodo enero – diciembre del año 2017.

Registros					
Fuente	Mes/2017	N° Datos	Ubicación Percentil	Percentil (ppmv H ₂ S 8% O ₂)	
				Reportado por Empresa	Calculado en SMA
Caldera Recuperadora	Enero	703	689	0,89	0,89
	Febrero	672	659	0,60	0,60
	Marzo	723	709	0,93	0,93
	Abril	720	720	0,77	0,77
	Mayo	737	723	1,24	1,34
	Junio	688	675	1,49	1,52
	Julio	719	705	0,93	0,93
	Agosto	737	723	0,66	0,68
	Septiembre	678	665	0,60	0,60
	Octubre	675	662	0,67	0,67
	Noviembre	470	461	0,67	0,67
	Diciembre	618	606	0,87	0,87
Horno de Cal	Enero	624	612	4,33	4,31
	Febrero	668	655	7,13	7,13
	Marzo	723	709	4,10	4,10
	Abril	717	703	7,16	7,16
	Mayo	737	723	7,37	7,37
	Junio	703	689	7,39	7,39
	Julio	744	730	7,35	7,39
	Agosto	731	717	7,39	7,39
	Septiembre	670	657	7,21	7,21
	Octubre	677	664	7,18	7,18
	Noviembre	465	456	7,15	7,15
	Diciembre	718	704	7,04	7,04

Tabla 3 | Fecha: N/A

Descripción del medio de prueba:
Evaluación Percentil 98 de datos reportados por titular, para el periodo enero – diciembre del año 2017.

Número de hecho constatado: 3

Exigencia (s):

Art. N° 5 D.S. N° 37/2013 MMA: “Condiciones de superación para Incinerador y Caldera de Poder:

a) **Para los equipos Incinerador y Caldera de Poder utilizados como equipo dedicado de combustión de TRS**, se considerará sobrepasada la norma de emisión de TRS cuando el Percentil 98 de los valores promedios diarios, registrados durante un período anual, con un sistema de medición continua, en alguno de los equipos emisores, sea mayor a lo indicado en la Tabla N° 1. Los establecimientos existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión desde estos equipos, en un plazo de un año, contado desde la fecha de publicación del presente decreto y los establecimientos nuevos desde la entrada en vigencia del presente decreto.

b) **Para aquellos equipos Incinerador y Caldera de Poder utilizados de respaldo** para combustionar los gases provenientes de un sistema de recolección y tratamiento de que contengan TRS, éstos deberán operar a una temperatura de régimen igual o superior a 650°C, esta medición se deberá realizar en forma continua. En el caso que existiesen eventos en que durante su operación dicha temperatura disminuyera bajo los 650°C, tales eventos no podrán durar más de 5 minutos en forma continuada; superado este tiempo se considerará una infracción a la norma. En todo caso, los establecimientos regulados deberán definir ante la autoridad fiscalizadora, el modo de operación de los equipos de acuerdo a la definición del artículo 2° letras e) y f), sobre equipos dedicado y de respaldo, respectivamente.

Los establecimientos existentes y nuevos deberán cumplir con los valores límites de emisión desde este equipo en un plazo de un año.

Equipo	Límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)
Incinerador Dedicado	20 ppmv
Caldera de Poder Dedicado	20 ppmv

Resultado (s) examen de Información:

- a. No aplica cumplimiento normativo del Art. 5°, letra a) del D.S.37/2013 MMA.
- b. De acuerdo a lo informado en los reportes de enero a diciembre del año 2017, los **Incineradores de respaldo N°1 y N°2** no presentan temperaturas inferiores a 650°C por un periodo mayor a 5 minutos continuos, cumplimiento con la medida establecida en la norma.

Número de hecho constatado: 4

Exigencia (s):

Art. N° 6 D.S. N° 37/2013 MMA: “Condiciones de superación Estanque Disolvedor de Licor Verde: Para aquellos establecimientos existentes que aún no tengan implementada la captación de sus gases desde el equipo Estanque Disolvedor de Licor Verde, se considerará sobrepasada la norma de emisión de TRS, cuando el valor registrado de la medición discreta cada 3 meses, sea mayor a lo indicado en la Tabla N° 1. Para tales efectos, la medición se deberá realizar a partir de la entrada en vigencia de la norma. Además, en un plazo de 4 años desde la entrada en vigencia del presente decreto, deberán captar los gases desde este equipo.

Los establecimientos nuevos deberán captar las emisiones desde este equipo, desde la entrada en vigencia del presente decreto.”

Equipo	Límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)
Estanque Disolvedor de Licor Verde	16,8 mg/kg de sólidos secos

Resultado (s) examen de Información:

- a. No aplica cumplimiento normativo del Art. N°6 del D.S.37/2013 MMA a los equipos de Celulosa Arauco y Constitución S.A. Planta Nueva Aldea.

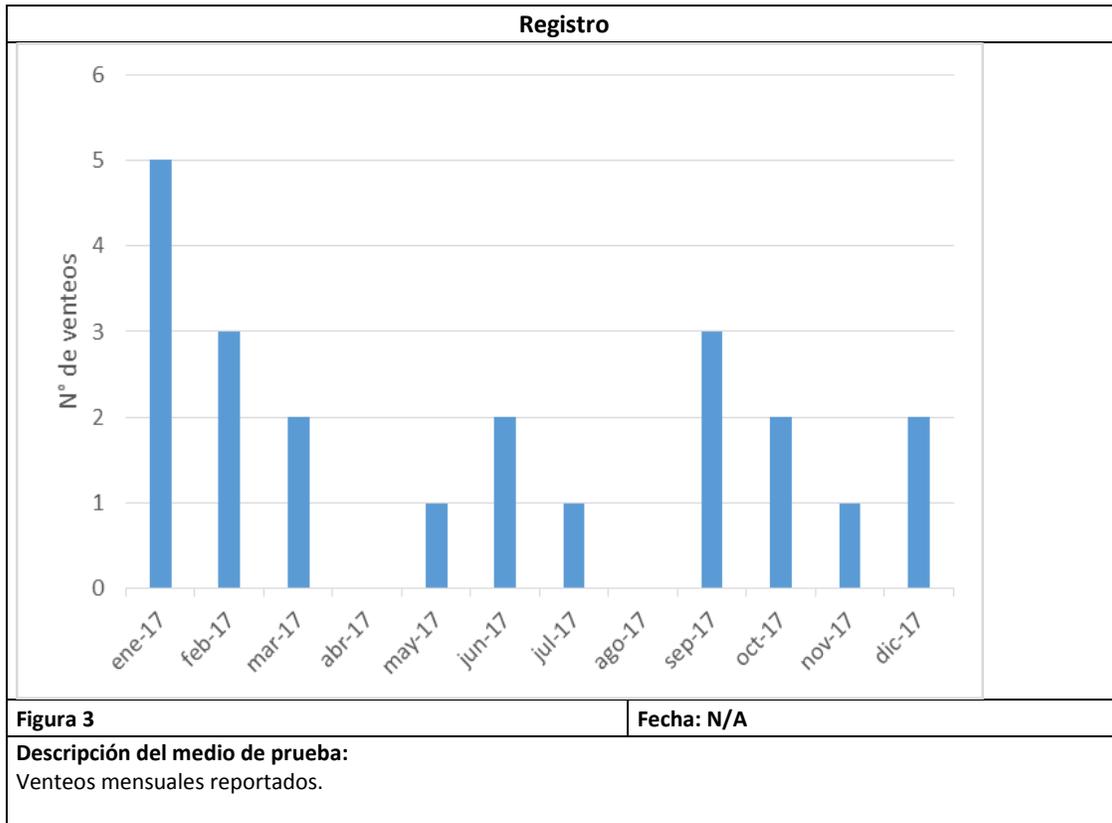
Número de hecho constatado: 5

Exigencia (s):

Art. 10 D.S. N° 37/2012 MMA: “Condiciones aplicables a venteos de TRS: En el caso de venteo se deberá informar a la autoridad fiscalizadora en un plazo máximo de 24 horas, indicando la causa y tiempo de duración. Los venteos de TRS (concentrados y diluidos) estarán limitados por el funcionamiento del equipo de combustión, el que debe operar con un porcentaje igual o superior al 98% del tiempo de funcionamiento en base mensual. Para efectos del cálculo del porcentaje de funcionamiento de los equipos de combustión de TRS, se considerarán los períodos en que la planta se encuentre en funcionamiento, descontadas las partidas y paradas, las que serán reportadas en el informe mensual mencionado en el artículo 11°.”

Resultado (s) examen de Información:

- a. El titular de la planta reportó un total de 22 venteos durante el período de enero a diciembre de 2017, equivalentes a un total de 1,15 horas aproximadamente, con un máximo de 5 venteos durante el mes de enero.
- b. De acuerdo a lo informado por el Titular de la planta en los reportes mensuales, el porcentaje de funcionamiento de los distintos sistemas de combustión, durante el periodo enero a diciembre del año 2017, se encuentra sobre el 98% del tiempo de funcionamiento en base mensual.

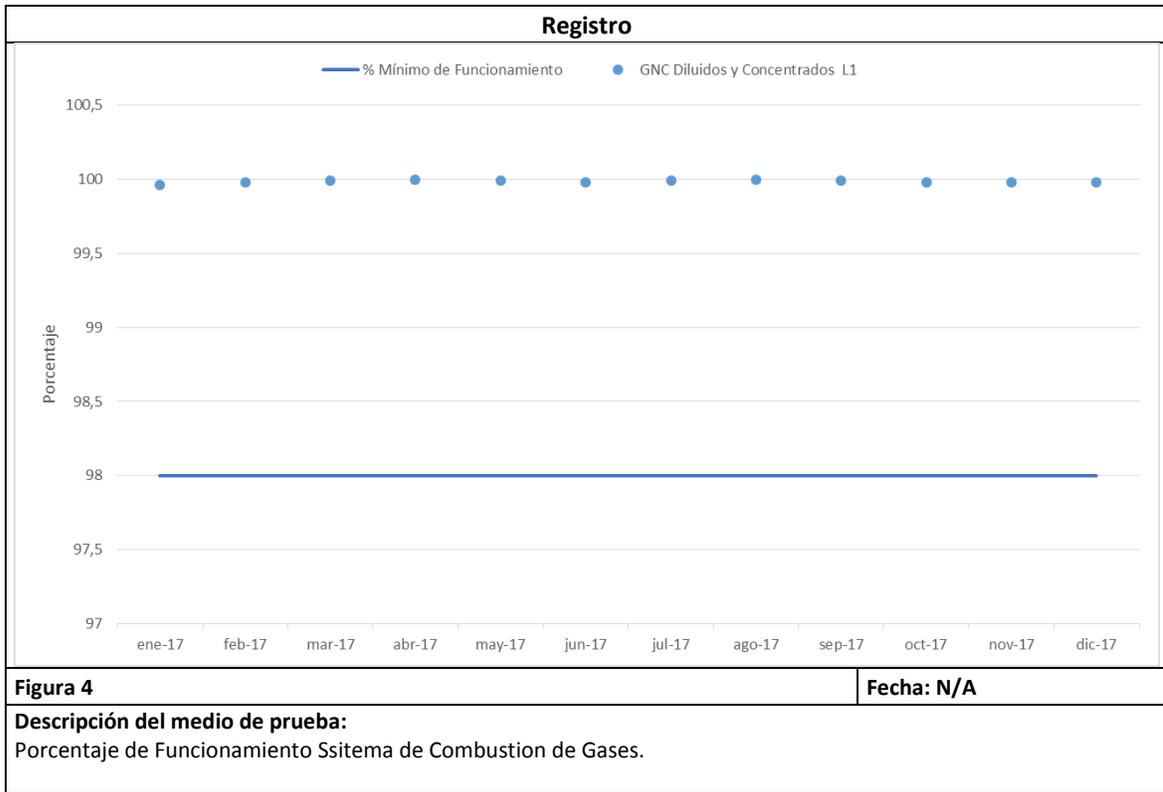


Registro

Mes	Sistema de Combustión GNC Diluidos y GNC Concentrados L1
Enero	99,96
Febrero	99,98
Marzo	99,99
Abril	100,00
Mayo	99,99
Junio	99,98
Julio	99,99
Agosto	100,00
Septiembre	99,99
Octubre	99,98
Noviembre	99,98
Diciembre	99,98

Tabla 5 **Fecha: N/A**

Descripción del medio de prueba:
Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión de Gases



6. CONCLUSIONES.

De la revisión realizada a los reportes mensuales y antecedentes asociados a la **Planta Nueva Aldea de la empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A.**, así como a sus fuentes Horno de Cal, Caldera Recuperadora e Incineradores de respaldo N°1 y N°2, es posible señalar que para el periodo evaluado, desde el 1 enero al 31 de diciembre de 2017, ésta cumple con los límites de emisión de H₂S, además de los criterios establecidos en el D.S.37/2013 MMA durante el año 2017 y no se presentan hallazgos.

7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Reportes Mensuales y Consolidado Anual TRS año 2017
2	Resoluciones Validaciones CEMS