**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.**

**PLANTA ARAUCO**

**DFZ-2017-225-VIII-NE-EI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Claudia Pastore H.** |  |
| Revisor | **Isabel Rojas S.** |  |
| Elaborado | **Claudia Quiroga M** |  |

Tabla de Contenido

[1. RESUMEN. 3](#_Toc489342327)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 4](#_Toc489342328)

[2.1. Antecedentes Generales 4](#_Toc489342329)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 5](#_Toc489342330)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. 5](#_Toc489342331)

[4.1. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental. 5](#_Toc489342332)

[4.2. Identificación Fuentes Evaluadas 5](#_Toc489342333)

[4.3. Metodologías de medición de emisiones utilizado: 6](#_Toc489342334)

[4.4. Metodología de Evaluación 7](#_Toc489342335)

[4.5. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental 8](#_Toc489342336)

[4.5.1. Documentos Revisados 8](#_Toc489342337)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 9](#_Toc489342338)

[5.1. Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) 9](#_Toc489342339)

[5.2. Emisiones Atmosféricas (H2S). 10](#_Toc489342340)

[Tabla 1. Emisiones de H2S de las Calderas Recuperadoras L1 y L2, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el periodo enero - diciembre del año 2016. 11](#_Toc489342341)

[Figura N° 1. Serie de tiempo del percentil 98 de las emisiones de H2S corregidas de las Calderas Recuperadoras L1 y L2, para el periodo enero - diciembre del año 2016. 11](#_Toc489342342)

[Tabla 2. 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 2016. 12](#_Toc489342343)

[Figura N° 2. Serie de tiempo del percentil 98 de las emisiones de H2S corregidas del Horno de Cal, para el periodo enero - diciembre del año 2016. 12](#_Toc489342344)

[Tabla 3. Evaluación Percentil 98 de datos reportados por titular, para el periodo enero - diciembre del año 2016, Caldera Recuperadora L1 y L2 13](#_Toc489342345)

[Tabla 4. Evaluación Percentil 98 de datos reportados por titular, para el periodo enero - diciembre del año 2016, Horno de Cal L1 y L2 14](#_Toc489342346)

[Tabla 5. Emisiones de H2S del Incinerador dedicado, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el año 2016. 15](#_Toc489342347)

[Tabla 6. Emisiones de H2S de la Caldera de Poder 1 dedicado, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el año 2016. 15](#_Toc489342348)

[Figura N° 3. Venteos mensuales reportados . 17](#_Toc489342349)

[Tabla 7. Funcionamiento Equipos de Combustión 17](#_Toc489342350)

[Figura N° 4. Porcentaje de Funcionamiento Equipos de Combustión . 18](#_Toc489342351)

[6. CONCLUSIONES. 19](#_Toc489342352)

[7. ANEXOS. 19](#_Toc489342353)

# RESUMEN.

El presente informe corresponde a la evaluación de cumplimiento normativo establecido en el D.S.37/13, Norma de Emisión de Compuestos TRS, realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los reportes de seguimiento mensuales del año 2016 de la **Planta Arauco** perteneciente a **Celulosa Arauco y Constitución S.A.**

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 atmosfera. El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.

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.37/13, que “los titulares de las fuentes emisoras presenten a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, mensualmente, durante un año calendario”.

La **Planta Arauco**, cuenta sus respectivos Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) validados ante esta Superintendencia para los parámetros TRS (H2S) y O2 en el ducto común de la Caldera Recuperadora y Caldera de Poder Línea 1, en el Horno de Cal de la Línea 1, en el Incinerador, Horno de Cal de la Línea 2 y Caldera Recuperadora Línea 2. Por lo cual, los datos reportados por Planta Arauco, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.37/2013 durante el año 2016.

Del análisis respecto del estado de validación del CEMS y del examen de información realizado a los reportes mensuales de la **Planta Arauco perteneciente a Celulosa Arauco y Constitución S.A**, ésta cumple con los limites de emisión de H2S establecidos en el D.S.37/2013 durante el año 2016.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la Unidad Fiscalizable:**  Complejo CELCO Planta Arauco. | |
| **Región:** VIII Región del Biobío | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Horcones S/n, Arauco. |
| **Provincia:** Arauco. |
| **Comuna:** Arauco. |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Celulosa Arauco y Constitución S.A. | **RUT o RUN:** 93.458.000-1 |
| **Domicilio Titular:**  El Golf 150 Piso 14, Las Condes. | **Correo electrónico:** [mario.vergara@arauco.cl](mailto:mario.vergara@arauco.cl) |
| **Teléfono:** 02-24617200 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Mario Vergara Hermosilla. | **RUT o RUN:** 7.859.843-3 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Horcones S/n, Arauco. | **Correo electrónico:** [mario.vergara@arauco.cl](mailto:mario.vergara@arauco.cl) |
| **Teléfono:**041-25009416 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación | |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

|  |
| --- |
| **Norma (s) de Emisión, especificar:** |
| 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. |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

|  |
| --- |
| * Revisión Reporte Mensual Emisones Atmosféricas |

## Identificación Fuentes Evaluadas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fuente Evaluada** | **Modelo** | **Año Fabricación** |
| Caldera Recuperadora 1 | Acuotubular con Sobrecalentador | 1982 |
| Horno de Cal 1 | Horno Rotatorio | 1969 |
| Caldera Recuperadora 2 | Acuotubular con Sobrecalentador | 1989 |
| Horno de Cal 2 | Horno Rotatorio | 1989 |
| Caldera de Poder 1 | Acuotubular con Sobrecalentador | 1969 |
| Caldera de Poder 2 | Acuotubular con Sobrecalentador | 1989 |
| Incinerador (\*) | Igniotubular | 2009 |

(\*) Incinerador: Equipo dedicado para gases concentrados de línea 2 y equipo de respaldo para gases concentrados de línea 1

## Metodologías de medición de emisiones utilizado:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fuente** | | **Caldera Recuperadora y Caldera de Poder L1** | | **Horno de Cal L1** | | **Incinerador** | | **Horno de Cal L2** | | **Caldera Recuperadora L2** | |
| **Parámetros** | | **(TRS) H2S** | **O2** | **(TRS) H2S** | **O2** | **(TRS) H2S** | **O2** | **(TRS) H2S** | **O2** | **(TRS) H2S** | **O2** |
| **Método de medición** | | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS |
| **Escala o Rango de medición** | | 0 – 0,2 ppmv | 0 – 25 % | 0 – 0,6 ppmv | 0 – 25 % | 0 – 200 ppmv | 0 – 25 % | 0 – 30 ppmv | 0 – 25 % | 0 – 0,2 ppmv | 0 – 25 % |
| Validación inicial del CEMS otorgado por la SMA. | N° Resolución | 384 del 02/05/16 | 384 del 02/05/16 | 385 del 02/05/16 | 385 del 02/05/16 | 383 del 02/05/16 | 383 del 02/05/16 | 386 del 02/05/16 | 386 del 02/05/16 | 413 del 10/05/16 | 413 del 10/05/16 |
| Periodo Validado | 29/10/15 – 29/10/16 | 29/10/15 – 29/10/16 | 31/10/15  –  31/10/16 | 31/10/15  –  31/10/16 | 03/10/15  –  03/10/16 | 03/10/15  –  03/10/16 | 30/09/15  –  30/09/16 | 30/09/15  –  30/09/16 | 15/01/16  –  15/01/17 | 15/01/16  –  15/01/17 |
| Validación Anual del CEMS otorgado por la SMA. | N° Resolución | 512 del 31/05/17 | 512 del 31/05/17 | 511 del 31/05/17 | 511 del 31/05/17 | 309 del 18/04/17 | 309 del 18/04/17 | 310 del 18/04/17 | 310 del 18/04/17 | - | - |
| Periodo Validado | 15/10/16 – 15/10/17 | 15/10/16 – 15/10/17 | 15/10/16  –  15/10/17 | 18/10/16 – 18/10/17 | 29/09/16 – 29/09/17 | 29/09/16 – 29/09/17 | 29/09/16 – 29/09/17 | 29/09/16 – 29/09/17 | - | - |

## Metodología de Evaluación

Con el objetivo de realizar una evaluación del cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el D.S.37/13 del Ministerio de Medio Ambiente, se han definido los siguientes criterios:

1. **Evaluación de requerimientos de carácter administrativos**:

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

1. **Evaluación de requerimientos de carácter Técnicos**:

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

* Identificación equipos emisores 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 Súlfuro 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, según corresponda (límite de concentración de Súlfuro 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 justificadas de los equipos emisores.
* 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.

## Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### 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 informe(es) revisado (s)** | **Aspecto ambiental relevante asociado** | **Fecha de recepción documento** | **Periodo que reporta** | |
| **Desde** | **Hasta** |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Enero | Emisiones Atmosféricas | 12-02-2016 | 01-01-2016 | 31-01-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Febrero | Emisiones Atmosféricas | 24-03-2016 | 01-02-2016 | 29-02-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Marzo | Emisiones Atmosféricas | 28-04-2016 | 01-03-2016 | 31-03-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Abril | Emisiones Atmosféricas | 23-05-2016 | 01-04-2016 | 30-04-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Mayo | Emisiones Atmosféricas | 28-06-2016 | 01-05-2016 | 31-05-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Junio | Emisiones Atmosféricas | 26-07-2016 | 01-06-2016 | 30-06-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Julio | Emisiones Atmosféricas | 24-08-2016 | 01-07-2016 | 31-07-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Agosto | Emisiones Atmosféricas | 27-09-2016 | 01-08-2016 | 31-08-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Septiembre | Emisiones Atmosféricas | 26-10-2016 | 01-09-2016 | 30-09-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Octubre | Emisiones Atmosféricas | 30-11-2016 | 01-10-2016 | 31-10-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Noviembre | Emisiones Atmosféricas | 30-12-2016 | 01-11-2016 | 30-11-2016 |
| Informe mensual Norma Emisión Gases TRS Diciembre | Emisiones Atmosféricas | 30-01-2017 | 01-12-2016 | 31-12-2016 |
| Informe Consolidado Anual Norma Emisión Gases TRS | Emisiones Atmosféricas | 30-01-2017 | 01-01-2016 | 31-12-2016 |

# HECHOS CONSTATADOS.

## Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)

|  |
| --- |
| **Exigencias:**  **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:   1. 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 (…)   **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. 37/13 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 mas tardar el 31 de marzo de 2015. Posteriormente, la Superintendencia del medio Ambiente indicara individualmente los plazos para la certificación inicial o la recertificación de los CEMS instalados.* |
| **Validación CEMS:**  La **Planta Arauco**, cuenta con sus respectivos Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) con validación inicial para los parámetros TRS (H2S) y O2, en todas sus fuentes, es decir, en el ducto común de la Caldera Recuperadora y Caldera de Poder Línea 1 bajo Res. Ex. N°384/16, en el Horno de Cal de la Línea 1 bajo Resolución Exenta N°385/16, en el incinerador bajo Res. Ex. N°383/16, además del Horno de Cal de la Línea 2 bajo Res. Ex. N°386/16 y Caldera Recuperadora Línea 2 bajo Res. Ex. N°413/16.  Respecto de la validación anual, la Planta Arauco cuenta con sus respectivas validaciones para los parámetros TRS (H2S) y O2 para el ducto común de la Caldera Recuperadora y Caldera de Poder Línea 1 bajo Res. Ex. N°512/17, en el Horno de Cal de la Línea 1 bajo Resolución Exenta N°511/17, en el incinerador bajo Res. Ex. N°309/17, además del Horno de Cal de la Línea 2 bajo Res. Ex. N°310/17.  De acuerdo a lo anterior, los datos reportados por **Planta Arauco**, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.37/2013 durante el año 2016. |

## Emisiones Atmosféricas (H2S).

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **1** | **Materia ambiental del reporte**: Emisiones Atmosféricas |
| **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 Nº 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 Súlfuro de Hidrógeno (H2S)** | | Caldera Recuperadora | 5 ppmv | | Horno de Cal de Establecimientos Existentes  Horno de Cal de Establecimientos Nuevos | 15 ppmv  10 ppmv | | |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. El titular cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para los equipos identificados como Caldera Recuperadora 1 y Caldera Recuperadora 2, durante el periodo enero a diciembre del año 2016. 2. El titular cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para los equipos identificados como Horno de Cal 1 y Horno de Cal 2, durante el periodo enero a diciembre del año 2016. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Mes/2016** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Caldera Recuperadora L1** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Caldera Recuperadora L2** | **Limite H2S ppmv**  **Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA** | | Enero | 0,68 | 0,74 | 5,0 | | Febrero | 0,68 | 0,80 | 5,0 | | Marzo | 0,51 | 0,53 | 5,0 | | Abril | 1,32 | 0,55 | 5,0 | | Mayo | 1,42 | 0,36 | 5,0 | | Junio | 1,94 | 0,35 | 5,0 | | Julio | 1,67 | 0,32 | 5,0 | | Agosto | 1,75 | 0,34 | 5,0 | | Septiembre | 1,08 | 0,51 | 5,0 | | Octubre | 1,35 | 0,54 | 5,0 | | Noviembre | 1,24 | 0,96 | 5,0 | | Diciembre | 2,24 | 0,84 | 5,0 | |  |
| Tabla 1. Emisiones de H2S de las Calderas Recuperadoras L1 y L2, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el periodo enero - diciembre del año 2016. | Figura N° 1. Serie de tiempo del percentil 98 de las emisiones de H2S corregidas de las Calderas Recuperadoras L1 y L2, para el periodo enero - diciembre del año 2016. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Mes/2016** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Horno de Cal L1** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Horno de Cal L2** | **Limite H2S ppmv**  **Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA** | | Enero | 4,36 | 7,72 | 15 | | Febrero | 4,11 | 13,87 | 15 | | Marzo | 5,02 | 9,09 | 15 | | Abril | 4,65 | 8,58 | 15 | | Mayo | 4,79 | 9,64 | 15 | | Junio | 4,98 | 7,81 | 15 | | Julio | 4,91 | 4,13 | 15 | | Agosto | 4,69 | 4,52 | 15 | | Septiembre | 4,27 | 9,13 | 15 | | Octubre | 5,36 | 7,61 | 15 | | Noviembre | 4,90 | 7,98 | 15 | | Diciembre | 6,09 | 10,03 | 15 | |  |
| Tabla 2. 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 2016. | Figura N° 2. Serie de tiempo del percentil 98 de las emisiones de H2S corregidas del Horno de Cal, para el periodo enero - diciembre del año 2016. |

|  |
| --- |
| **Registros** |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Fuente** | **Mes/2016** | **N° Datos** | **Ubicacion Percentil** | **Percentil (ppmv H2S 8% O2)** | | | **Empresa** | **SMA** | | Caldera Recuperadora 1 | Enero | 637 | 625 | 0,68 | 0,68 | | Febrero | 264 | 259 | 0,68 | 0,69 | | Marzo | 650 | 638 | 0,51 | 0,51 | | Abril | 464 | 455 | 1,32 | 1,32 | | Mayo | 707 | 693 | 1,42 | 1,36 | | Junio | 698 | 685 | 1,94 | 1,95 | | Julio | 722 | 708 | 1,67 | 1,67 | | Agosto | 731 | 717 | 1,75 | 1,77 | | Septiembre | 702 | 688 | 1,08 | 1,08 | | Octubre | 728 | 714 | 1,35 | 1,39 | | Noviembre | 691 | 678 | 1,24 | 1,28 | | Diciembre | 705 | 691 | 2,24 | 2,24 | | Caldera Recuperadora 2 | Enero | 707 | 693 | 0,74 | 0,74 | | Febrero | 240 | 236 | 0,80 | 0,80 | | Marzo | 743 | 729 | 0,53 | 0,54 | | Abril | 688 | 675 | 0,55 | 0,55 | | Mayo | 740 | 726 | 0,36 | 0,36 | | Junio | 710 | 696 | 0,35 | 0,35 | | Julio | 744 | 730 | 0,32 | 0,33 | | Agosto | 468 | 459 | 0,34 | 0,34 | | Septiembre | 512 | 502 | 0,51 | 0,51 | | Octubre | 744 | 730 | 0,54 | 0,54 | | Noviembre | 718 | 704 | 0,96 | 0,96 | | Diciembre | 740 | 726 | 0,84 | 0,84 | |
| Tabla 3. Evaluación Percentil 98 de datos reportados por titular, para el periodo enero - diciembre del año 2016, Caldera Recuperadora L1 y L2 |

|  |
| --- |
| **Registros** |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Fuente** | **Mes/2016** | **N° Datos** | **Ubicacion Percentil** | **Percentil (ppmv H2S 8% O2)** | | | **Empresa** | **SMA** | | Horno de Cal 1 | Enero | 571 | 560 | 4,36 | 4,36 | | Febrero | 254 | 249 | 4,11 | 4,11 | | Marzo | 633 | 621 | 5,02 | 5,13 | | Abril | 466 | 457 | 4,65 | 4,65 | | Mayo | 676 | 663 | 4,79 | 4,83 | | Junio | 683 | 670 | 4,98 | 5,00 | | Julio | 668 | 655 | 4,91 | 4,91 | | Agosto | 691 | 678 | 4,69 | 4,74 | | Septiembre | 680 | 667 | 4,27 | 4,29 | | Octubre | 695 | 682 | 5,36 | 5,50 | | Noviembre | 668 | 655 | 4,90 | 4,90 | | Diciembre | 668 | 655 | 6,09 | 6,09 | | Horno de Cal 2 | Enero | 672 | 659 | 7,72 | 7,72 | | Febrero | 134 | 132 | 13,87 | 14,69 | | Marzo | 737 | 723 | 9,09 | 9,09 | | Abril | 674 | 661 | 8,58 | 8,59 | | Mayo | 728 | 714 | 9,64 | 9,84 | | Junio | 702 | 688 | 7,81 | 7,81 | | Julio | 739 | 725 | 4,13 | 4,16 | | Agosto | 475 | 466 | 4,52 | 4,53 | | Septiembre | 481 | 472 | 9,13 | 9,25 | | Octubre | 720 | 706 | 7,61 | 7,61 | | Noviembre | 714 | 700 | 7,98 | 7,98 | | Diciembre | 693 | 680 | 10,03 | 10,07 | |
| Tabla 4. Evaluación Percentil 98 de datos reportados por titular, para el periodo enero - diciembre del año 2016, Horno de Cal L1 y L2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** | **Materia ambiental del reporte**: Emisiones Atmosféricas |
| **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 Nº 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 650ºC, esta medición se deberá realizar en forma continua. En el caso que existiesen eventos en que durante su operación dicha temperatura disminuyera bajo los 650ºC, 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 Súlfuro de Hidrógeno (H2S)** | | Incinerador Dedicado | 20 ppmv | | Caldera de Poder Dedicado | 20 ppmv | | |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. El titular cumple con el Percentil 98 de los promedios diarios, registrados durante un periodo anual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para el equipo identificado como Incinerador dedicado (Equipo dedicado para gases concentrados de línea 2), durante el año 2016. 2. El titular cumple con el Percentil 98 de los promedios diarios, registrados durante un periodo anual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para el equipo identificado como Caldera de Poder 1 dedicado, durante el año 2016. 3. El titular indicó en los reportes de enero a diciembre del año 2016, que los equipos de respaldo identificados como Caldera de Poder 2, Horno de Cal 2 e Incinerador 1 no presentan temperaturas inferiores a 650°C, por un periodo mayor a 5 minutos continuos, cumplimiento con la medida establecida en la norma. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Año** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Incinerador Dedicado** | **Limite H2S ppmv**  **Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA** | | 2016 | 10,62 | 20 | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Año** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Caldera de Poder 1 Dedicado** | **Limite H2S ppmv**  **Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA** | | 2016 | 1,80 | 20 | |
| Tabla 5. Emisiones de H2S del Incinerador dedicado, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el año 2016. | Tabla 6. Emisiones de H2S de la Caldera de Poder 1 dedicado, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el año 2016. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **3** | **Materia ambiental del reporte**: Emisiones Atmosféricas |
| **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 Nº 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 Súlfuro de Hidrógeno (H2S)** | | Estanque Disolvedor de Licor Verde | 16,8 mg/kg de sólidos secos | | |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. No aplica cumplimiento normativo del Art. N°6 del D.S.37/2013. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **4** | **Materia ambiental del reporte**: Emisiones Atmosféricas |
| **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:**   1. El titular reportó un total de 561 venteos durante el período enero – diciembre de 2016, con un máximo de 118 venteos durante el mes de febrero, equivalentes a un total de 5,56 horas aproximadamente. 2. De acuerdo a lo informado por el Titular en los informes mensuales, el porcentaje de funcionamiento de los distintos sistemas de combustión, durante el periodo enero a diciembre del año 2016, presentan porcentajes sobre el 98% de funcionamiento de los sistemas de combustión. | |

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura N° 3. Venteos mensuales reportados . |

|  |
| --- |
| **Registro** |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Mes/2016** | **L1**  **GNC Diluidos** | **L1**  **GNC Concentrados** | **L2**  **GNC Diluidos** | **L2**  **GNC Concentrados** | | Enero | 99,8 | 100 | 100 | 100 | | Febrero | 99,2 | 99,8 | 99,7 | 99,4 | | Marzo | 100 | 100 | 99,7 | 99,8 | | Abril | 100 | 100 | 100 | 100 | | Mayo | 100 | 100 | 99,9 | 100 | | Junio | 100 | 100 | 99,9 | 100 | | Julio | 99,9 | 100 | 100 | 100 | | Agosto | 100 | 100 | 99,7 | 100 | | Septiembre | 100 | 100 | 99,6 | 100 | | Octubre | 100 | 100 | 99,9 | 99,9 | | Noviembre | 100 | 100 | 99,9 | 100 | | Diciembre | 100 | 100 | 99,9 | 100 | |
| Tabla 7. Funcionamiento Equipos de Combustión |

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura N° 4. Porcentaje de Funcionamiento Equipos de Combustión . |

# CONCLUSIONES.

La revisión realizada a los antecedentes asociados a la Planta Arauco de la empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A., así como a sus fuentes Caldera Recuperadora y Caldera de Poder línea 1, que comparten ducto, Horno de Cal Línea 1, Incinerador, Horno de Cal Línea 2 y Caldera Recuperadora Línea 2, y de acuerdo a los reportes mensuales ingresados, cumple con los límites de emisión de H2S establecidos en el D.S.37/2013 durante el año 2016.

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Informe Gases TRS Planta Arauco 2016 |

