**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Examen de información**

**CAP-PLANTA PELLETS**

**DFZ-2021-1301-III-PPDA**

**JULIO 2021**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodríguez F. | **C:\Users\isabel.rojas\Downloads\Firmas\Firma JP.jpg** |
| Revisado | Isabel Rojas S. |  |
| Elaborado | Claudia Quiroga M. |  |

**TABLA DE CONTENIDOS**

[1. RESUMEN. 3](#_Toc74818469)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA. 5](#_Toc74818470)

[2.1. Antecedentes Generales. 5](#_Toc74818471)

[2.2. Ubicación. 6](#_Toc74818472)

[3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 7](#_Toc74818473)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 7](#_Toc74818474)

[5. Aspectos Relativos a la Instalación 7](#_Toc74818475)

[6. Hechos Constatados o Resultados Obtenidos: 8](#_Toc74818476)

[6.1. Control de Emisiones Actividades Con Combustión 8](#_Toc74818477)

[Tabla 1- Información horas de operación Horno de Planta de Pellets , Chimenea 2A 10](#_Toc74818478)

[Tabla 3- Resumen de horas de funcionamiento chimenea 2A año 2020 12](#_Toc74818479)

[Tabla 4 - Resumen de horas de funcionamiento chimenea 2B año 2020 12](#_Toc74818480)

[7. Conclusiones 23](#_Toc74818481)

[8. ANEXOS. 23](#_Toc74818482)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta del examen de información realizado a la unidad fiscalizable **CAP Planta Pellets,** para el periodo 2020 en el marco de lo establecido en el Decreto Supremo N° 38/2016 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) que aprueba Plan de Prevención de Contaminación Atmosférica para la Localidad de Huasco y su Zona circundante.

El informe de fiscalización ambiental realizado, reúne las actividades de examen de información realizado al Informe Anual de Cumplimiento de las Medidas del Plan, del año 2020, reportado por el titular a través del Sistema de la Ventanilla Única del RETC, en el Sistema de Seguimiento Atmosférico “SISAT” y del Requerimiento de información realizado a través de la Resolución Exenta N°2368 de fecha 27 de noviembre de 2020 y Resolución Exenta N°652 de fecha 18 marzo de 2021.

**La Planta Peletizadora de Minerales de Hierro “Planta Pellets”**, está ubicada en el Puerto de Huasco y opera desde el año 1977. Su objetivo, es la producción de aglomerados de minerales de hierro, en forma de esferas denominadas pellets. Adicionalmente, se produce concentrado magnético de alta ley, denominado pellet feed y un subproducto de la Peletización, denominado pellet chips. El mineral de hierro con que se alimentan los procesos de la Planta proviene, entre otras, desde Mina Los Colorados; inicialmente ingresaban por vía ferroviaria 7 Mt/año de preconcentrado. La Planta cuenta con una planta de Molienda y Concentración Magnética Húmeda para producir pellet feed y una Planta de Peletización para la producción de pellets de diversos tipos. Estos procesos cuentan con las instalaciones auxiliares propias de una operación minero–industrial e instalaciones anexas para el manejo de materia prima y productos, además de un sistema de descarga de relaves.

Para realizar el embarque de sus minerales, Planta Pellets utiliza las instalaciones del Terminal Marítimo Guacolda II, el cual corresponde a un Muelle Mecanizado ubicado en el extremo poniente de la Bahía de Huasco, al norte de la Planta, que permite el atraque de naves mayores.

La zona donde se ubica la instalación fue declarada Zona Latente por Material Particulado Respirable MP10 como concentración anual, a través de Decreto Supremo N°40/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. y cuenta con un plan de prevención de contaminación atmosférica desde agosto de 2017, con objeto de recuperar los niveles de calidad ambiental de la norma primaria de calidad del aire por Material Particulado respirable MP10. En dicho sentido, en el contexto del plan se regulan las principales actividades emisoras, las que se clasifican en *con combustión y sin combustión.*

El objetivo de Planta Pellets es la producción y exportación de aglomerados de minerales de hierro, en forma de esferas de 9 a 16 mm de diámetro, denominadas pellets, cuyo alto contenido de hierro y bajo contenido de impurezas, le otorgan al mineral de hierro un mayor valor agregado.

En términos de procesos, la Planta considera procesos de molienda y concentración gravimétrica y magnética, además de un proceso de endurecimiento térmico de los pellets. En este último proceso, la producción de los gases, propios del endurecimiento del pellets al pasar por los hornos, se deriva por conductos y se elimina por chimeneas previo tratamiento de un sistema de abatimiento de emisiones compuesto por un precipitador electrostático y desulfurizador para la chimenea 2A, mientras que para la chimenea 2B, corresponde a un scrubber o lavador de gases.

Las emisiones con combustión son aquellas provenientes de la combustión o procesos térmicos que evacuan sus gases y partículas por chimeneas, en tanto las emisiones sin combustión corresponden a material particulado resuspendido producto de diversas actividades tales como tránsito de vehículos, manejo de materiales en canchas de acopio, así como la acción del viento sobre materias primas o productos, entro otros.

Las materias específicas objeto de la fiscalización corresponden a:

* Emisiones atmosféricas, específicamente respecto de las fuentes con combustión.

De los resultadosde las actividades de fiscalización asociadas al D.S. N° 38 del año 2016 del MMA, es posible establecer las emisiones de material particulado provenientes de las fuentes con combustión están dentro de los límites permitidos, **no se constataron hallazgos respecto de la materia objeto fiscalizada en el periodo 2020.** No obstante cabe señalar que el CEMS de la chimenea 2B no se encuentra validado ya que se encuentra en proceso de ejecución el *“Sistema de Control de Emisiones Planta de Pellets de Huasco” para la instalación de un precipitador electrostático en la chimenea 2B. Este proyecto fue aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental N°104/2018, la que se encuentra en etapa de “Iniciada Fase de Construcción”.*

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

## Antecedentes Generales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la unidad fiscalizable:**  CAP Planta Pellets | |
| **Región:** Atacama | **Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Ruta C-468 s/n Huasco |
| **Provincia:** Huasco |
| **Comuna:** Huasco |
| **Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  Compañía Minera del Pacífico S.A. | **RUT o RUN:**  94.638.000-8 |
| **Domicilio titular:**  Calle Brasil Nº1050, Vallenar | **Correo electrónico:**  evrivasm@cmp.cl |
| **Teléfono:**  02-23333540 |
| **Identificación del representante legal:**  John Patrick McNab Martin | **RUT o RUN:**  7.035.070-K |
| **Domicilio representante legal:**  Calle Brasil Nº1050, Vallenar | **Correo electrónico:** cmpsa@cmp.cl |
| **Teléfono:**  (51)2668000 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Operación | |

## Ubicación.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local (**Fuente: Google Earth, 2018). | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia** | | | |
| **Datum:** WGS 84 | **Huso:** 19 S | **UTM N:** **6.848.000 m** | **UTM E: 280.250 m** |
| **Ruta de acceso:** La Planta de Pellets está ubicada en la Región de Atacama, al sur del Puerto de Huasco. Está unida a este último por un camino asfaltado de 5 km (C468) y desde allí con la ciudad de Vallenar por la carretera C-46 en una longitud de 53 km. | | | |

# 

# INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.** | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre y/o Descripción** |
| 1 | Plan de Prevención | 38 | 30-08-2017 | Ministerio del Medio Ambiente | Plan de Prevención de Contaminación Atmosférica para la Localidad de Huasco y su Zona Circundante. |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

* 1. **Motivo de la Actividad de Fiscalización.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  Programada | **Descripción del Motivo:**  Resolución Exenta 2582 de 31 de diciembre de 2020, que Fijan Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental para Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2021. |

* 1. **Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.**

|  |
| --- |
| * Emisiones atmosféricas |

# Aspectos Relativos a la Instalación

* 1. **Documentos Revisados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nro** | **Nombre de informes y documentos revisados** | **Fecha de entrega** | **Observaciones** |
| 1 | Informe Anual Monitoreo Continuo de Emisiones MP año 2020 | 31-03-2021 | Informe cargado en SISAT |

### 

# Hechos Constatados o Resultados Obtenidos:

## Control de Emisiones Actividades Con Combustión

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Exigencia** | **Hechos constatado (s)** |
| **1** | **D.S. 38/2016 Establece Plan de Prevención de Contaminación atmosférica para la localidad de Huasco y su Zona circundante.**  **Artículo 6°.-**  Se establecen los siguientes límites máximos de emisión de material particulado para cada establecimiento:  Tabla 5 Límites máximos de emisión de MP para fuentes con combustión (t/a)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Plazo para el  cumplimiento | Límites máximos de emisión de MP para cada establecimiento | | | Planta de pellets de CAP Minería | Central termoeléctrica  Guacolda de AES Gener | | Desde el primer año  calendario siguiente  a la entrada en  vigencia del  presente plan | Emisión máxima anual de  900 t/a | Emisión máxima anual desde el cuarto año 730 t/a (1) | | Desde el cuarto año  calendario siguiente  a la entrada en  vigencia del  presente plan | Emisión máxima anual de  341 t/a |   Nota: Para calcular en cada establecimiento la emisión de material particulado en toneladas anuales, se debe contabilizar el aporte de cada fuente con combustión.  (1) Emisión aplicable desde el primer año calendario.  Cabe destacar que, en el caso de las emisiones con combustión, los límites máximos de emisión para las fuentes emisoras, corresponden a la cantidad equivalente, resultante de la aplicación del valor límite de emisión en concentración para dichas fuentes. | **Examen de información**:  El cumplimiento del **límite de emisión para fuentes con combustión**, establecido en el art. 6 es exigible desde el primer año calendario siguientes a la entrada en vigencia del presente plan, es decir, a contar del 30 de agosto de 2018.  El objetivo de Planta Pellets es la producción y exportación de aglomerados de minerales de hierro, en forma de esferas de 9 a 16 mm de diámetro, denominadas pellets, cuyo alto contenido de hierro y bajo contenido de impurezas, le otorgan al mineral de hierro un mayor valor agregado.  En términos de procesos, la Planta considera procesos de molienda y concentración gravimétrica y magnética, además de un proceso de endurecimiento térmico de los pellets. En este último proceso, la producción de los gases, propios del endurecimiento del pellets al pasar por los hornos, se deriva por conductos y se elimina por chimeneas previo tratamiento de un sistema de abatimiento de emisiones compuesto por un **precipitador electrostático y desulfurizador** **para la chimenea 2A, mientras que para la chimenea 2B, corresponde a un scrubber o lavador de gases.**  De acuerdo a los antecedentes entregados, el titular señala en el informe anual de medidas del D.S.38/2017 MMA correspondiente al año 2020 es el siguiente:   1. Respecto a los límites de emisión de material Particulado (MP) reportado para el año 2020, se puede señalar :   El titular informa que los criterios utilizados para el reporte de datos, son los siguientes:   1. *La nomenclatura utilizada en los reportes entregados se basan de acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución Exenta N°1743/2019 “Protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS” y Resolución Exenta N°404/2017 “Aprueba Actualización de guía sobre el sistema de información para Centrales Termoeléctricas”, con algunas modificaciones específicas para CAP Minería.* 2. *La operación del horno de la Planta de Pellets, presenta cuatro estados, calentamiento, producción, mantenimiento y enfriamiento. Durante los estados de calentamiento y enfriamiento, se combustiona Petróleo Diesel para regular la temperatura del horno, donde este se prepara para la operación en producción o para su detención, en estos estados, los gases de combustión son evacuados por una campana, sin pasar por los sistemas de abatimiento, ni por los equipos de medición de monitoreo continuo “CEMS”. Durante la operación en “producción”, se quema carbón bituminoso, donde los gases son evacuados por las chimeneas asociadas a cada sistema de abatimiento, donde las emisiones son cuantificadas por los respectivos CEMS.* 3. *Tomando en cuenta que durante las horas de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento existe combustión, pero los gases no son cuantificados por un CEMS, los valores de emisión serán estimados de acuerdo a factores de emisión para el combustible en cuestión.*   *El reporte horario considera los siguientes criterios para la validación de datos:*  *- La obtención de promedios horarios válidos, considera lo mencionado en el punto 7.2 “criterio para unidades que presentan varios estados de operación en una hora de funcionamiento” de la Resolución Exenta N°404 del 08 de mayo del 2017, “Actualización de Guía sobre el Sistema de información para Centrales Termoeléctricas”, en el que indica “se considerará como criterio para calificar el valor como promedio horario, el que presente la peor condición desde el punto de vista de las emisiones” y en el punto 10.1 “Obtención de datos promedio horario válidos, de la Resolución Exenta N°1743 del 06 de diciembre del 2019, “Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones “CEMS””.*   1. *Cuando no es posible conformar el promedio horario, se aplican los criterios de sustitución de datos, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° N°1209/2019“Aprueba Procedimiento de Sustitución y/o reemplazo de datos para Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) y revoca Resolución Exenta Nº33 Exenta, de fecha 19 de enero de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.* 2. *Dado que la planta de pellets puede operar con petróleo o carbón, y este último presenta la peor condición medioambiental, del punto de vista de las emisiones, se considera carbón como combustible para la hora en que exista al menos un minuto registrado con este combustible*.   Durante el año 2020, el Horno de Planta Pellets presentó las siguientes condiciones operacionales:  **Información emisiones fuentes con combustión Planta de Pellets**  En las Tablas 1 y 2 y se resumen la operación del Horno de planta de pellets, en su proceso correspondiente a endurecimiento térmico.   1. **Operación correspondiente a la Chimenea 2A**   Tabla 1- Información horas de operación Horno de Planta de Pellets , Chimenea 2A   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Mes** | **Horas en Producción** | | **Horas Mantenimiento** | | **Horas calentamiento** | | **Horas enfriamiento** | | **Horas en detención** | | **Total de horas** | | Enero | 239 | 32,1% | 36 | 4,8% | 0 | 0,0% | 16 | 2,2% | 453 | 60,9% | 744 | | Febrero | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 696 | 100,0% | 696 | | Marzo | 215 | 28,9% | 87 | 11,7% | 144 | 19,4% | 0 | 0,0% | 298 | 40,1% | 744 | | Abril | 573 | 79,6% | 147 | 20,4% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 720 | | Mayo | 510 | 68,5% | 74 | 9,9% | 32 | 4,3% | 28 | 3,8% | 100 | 13,4% | 744 | | Junio | 525 | 72,9% | 128 | 17,8% | 32 | 4,40% | 5 | 0,7% | 30 | 4,2% | 720 | | Julio | 603 | 81,0% | 80 | 10,8% | 28 | 3,8% | 7 | 0,9% | 26 | 3,5% | 744 | | Agosto | 239 | 32,1% | 35 | 4,7% | 0 | 0,0% | 17 | 2,3% | 453 | 60,9% | 744 | | Septiembre | 75 | 10,4% | 13 | 1,8% | 48 | 6,7% | 20 | 2,8% | 564 | 78,3% | 720 | | Octubre | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 744 | 100,0% | 744 | | Noviembre | 462 | 64,2% | 78 | 10,8% | 46 | 6,4% | 17 | 2,4% | 117 | 16,3% | 720 | | Diciembre | 363 | 48,8% | 104 | 14,0% | 35 | 4,7% | 17 | 2,3% | 225 | 30,2% | 744 | | **Total** | **3.804** | **43,3%** | **782** | **8,9%** | **365** | **4,2%** | **127** | **1,4%** | **3.706** | **42,2%** | **8.784** |   Nota: Dentro de las horas de mantenimientos están incluidas las horas en que la fuente emisora se encuentra en falla.   1. **Operación correspondiente a la Chimenea 2B**   **Tabla 2**- **Información horas de operación Horno de Planta de Pellets , Chimenea 2B**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Mes** | **Horas en Producción** | | **Horas Mantenimiento** | | **Horas calentamiento** | | **Horas enfriamiento** | | **Horas en detención** | | **Total de horas** | | Enero | 239 | 32,1% | 36 | 4,8% | 0 | 0,0% | 16 | 2,2% | 453 | 60,9% | 744 | | Febrero | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 696 | 100,0% | 696 | | Marzo | 215 | 28,9% | 87 | 11,7% | 144 | 19,4% | 0 | 0,0% | 298 | 40,1% | 744 | | Abril | 573 | 79,6% | 147 | 20,4% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 720 | | Mayo | 510 | 68,5% | 74 | 9,9% | 32 | 4,3% | 28 | 3,8% | 100 | 13,4% | 744 | | Junio | 525 | 72,9% | 128 | 17,8% | 32 | 4,4% | 5 | 0,7% | 30 | 4,2% | 720 | | Julio | 603 | 81,0% | 80 | 10,8% | 28 | 3,8% | 7 | 0,9% | 26 | 3,5% | 744 | | Agosto | 239 | 32,1% | 35 | 4,7% | 0 | 0,0% | 17 | 2,3% | 453 | 60,9% | 744 | | Septiembre | 75 | 10,4% | 13 | 1,8% | 48 | 6,7% | 20 | 2,8% | 564 | 78,3% | 720 | | Octubre | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 744 | 100,0% | 744 | | Noviembre | 462 | 64,2% | 78 | 10,8% | 46 | 6,4% | 17 | 2,4% | 117 | 16,3% | 720 | | Diciembre | 364 | 48,9% | 104 | 14,0% | 35 | 4,7% | 16 | 2,2% | 225 | 30,2% | 744 | | **Total** | **3.805** | **43,3%** | **782** | **8,9%** | **365** | **4,2%** | **126** | **1,4%** | **3.706** | **42,2%** | **8784** |   Nota: Dentro de las horas de mantenimientos están incluidas las horas en que la fuente emisora se encuentra en falla.  Durante el año 2020 fue necesario aplicar sustitución de datos, ya que no fue posible conformar el promedio horario (horas en las que existen menos de 3 periodos de quince minutos válidos en régimen). Las razones que generaron esta situación corresponden a:   * Procesos de mantenimiento según sistema de aseguramiento de la calidad. * La planta cambió su estado en un minuto tal que, la hora no contó con el mínimo de datos en producción, para obtener una valor horario válido a pesar de que se contaba con datos medidos de calidad asegurada. * Hubo periodos en que el CEMS se encontraba fuera de control al reprobar un ensayo de aseguramiento de la calidad.   En las tablas 3 y 4, se resume la cantidad de horas medidas por el CEMS y sustituidas en aquellos periodos que no fue posible contar con suficientes datos para calcular el promedio horario, debido a mantenciones u otra situación que pudiese afectar la correcta medición del CEMS y además cuando se estiman emisisiones cuando el estado de planta fue Mantenimiento (MTTO), Calentamiento (CAL) o Enfriamiento (ENF), donde la hora es calculada a través de Factores de Emisión.  Tabla 3- Resumen de horas de funcionamiento chimenea 2A año 2020   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Parámetro | Estados Planta Pellets | | | Total horas de funcionamiento | | PRO/ DET | | MTTO,CAL,ENF o DET | | Nº de horas (DM) | Nº de horas (DS) | Nº de horas (DE) | | MP | 7.413 | 36 | 1.335 | 8764 | | O2 | 7.387 | 65 | 1.332 | | Flujo | 7.421 | 26 | 1.337 |     Donde  DM: Dato medido (en PRO o DET)  DE: Dato Estimado (en MTTO,CAL,ENF o DET)  DS: Dato sustituido (en PRO)  Tabla 4 - Resumen de horas de funcionamiento chimenea 2B año 2020   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Parámetro | Estados Planta Pellets | | | Total horas de funcionamiento | | PRO/ DET | | MTTO,CAL,ENF o DET | | Nº de horas (DM) | Nº de horas (DS) | Nº de horas (DE) | | MP | 7.483 | 22 | 1.279 | 8764 | | O2 | 7.389 | 56 | 1.339 | | Flujo | 7.497 | 15 | 1.272 |     Donde  DM: Dato medido (en PRO o DET)  DE: Dato Estimado (en MTTO,CAL,ENF o DET)  DS: Dato sustituido (en PRO)  Con el objeto de poder evaluar el cumplimiento integral de las emisiones establecidas para la Planta de Pellets de Cap Mineria en el marco del Plan, se realiza requerimiento de información según Resolución Exenta Nº2368 con fecha 27 de noviembre de 2020, donde se solicita *disponer a la brevedad de la Propuesta técnica señalada en el considerando precedente, con los factores de emisión para las etapas de mantenimiento, calentamiento y enfriamiento, cuyo documento se denominó “Propuesta técnica para validación de datos de los CEMS para CAP minería, Huasco, Chile*”.    El titular ingresa carta SIMA -0-0034/2020 de fecha 21 de diciembre de 2020, presentando la “*Propuesta Técnica de Validación de Datos de Material Particulado obtenidos de los CEMS de Planta de Pellets CMP, Huasco, Chile*”.  Las fuentes emisoras de material particulado en Planta Pellets utilizan como combustible carbón bituminoso, para la operación en Producción y petróleo diésel para las fases de calentamiento, enfriamiento y mantención de temperatura del horno, donde señala la forma que se cuantificaran las emisiones en cada una de las etapas:   * ***Para la operación en producción***, los gases de combustión son evacuados por las chimeneas 2A y 2B, abatiéndose el Material Particulado, cuya emisión es cuantificada a través de los respectivos CEMS. * ***Para los estados de Calentamiento, Mantenimiento o Enfriamiento***, las emisiones son evacuadas por una campana, las cuales son estimadas a través de “factores de emisión” en función del combustible para lo cual se utilizan los certificados de los respectivos combustibles.   Para efectos que la Superintendencia pueda evaluar el cumplimiento integral de las emisiones establecidas para la Planta de Pellets de Cap Mineria en el marco del Plan, con el fin de mantener una trazabilidad de las emisiones en todo momento, se requieren antecedentes complementarios a la propuesta técnica enviada, por lo que se realiza un nuevo requerimiento de información según Resolución Exenta Nº 652 de fecha 18 de marzo de 2021.  Con fecha 08 de abril de 2021 el titular ingresa carta SIMA -0-0020-21 con antecedentes adicionales, incorporando su fundamento de la causa de utilizar los factores de emisión en base a los combustibles utilizados , donde se señala que:“*Respecto a la referencia bibliográfica que sustenta el uso de los análisis de las cenizas de los certificados de combustible de petróleo y carbón, para determinar los respectivos Factores de Emisión, cabe señalar que es la propia Guía, sección 5.1, la que contempla al* ***balance de masa*** *como un método válido para estimar emisiones locales en aquellos casos en que medirlas directamente resulta complejo. En forma adicional, cabe tener presente que el cálculo se realizó atendiendo a un escenario conservador donde se consideró que toda la ceniza contenida en el combustible es evacuada por la campana. En específico, la sección 5.1.2.1 de la Guía citada establece lo siguiente:*  ***5.1.2.1. Balances de masa***  *Las emisiones de una actividad o proceso en particular* ***se pueden determinar mediante un balance de masa****. Este método será factible y más fácil de realizar si es que existe la forma de medir y cuantificar las entradas y salidas de materiales en el sistema al cual se requiera medir las emisiones.*  *Por ejemplo, el dióxido de carbono (CO2) emitido en un proceso de combustión de un combustible se puede estimar con una relación estequiométrica de los químicos reactantes (como el carbono contenido en el combustible y oxígeno en el aire de la combustión), la cantidad de cada reactante que se consume en el proceso y la cantidad de carbono remanente en los residuos (por ejemplo, cenizas)”.*  De acuerdo a la revisión de los antecedentes presentados, se considera la propuesta presentada repecto de cuantificar las emisiones generadas para aquellos estados en que la planta se encuentre en etapa de *enfriamiento, calentamiento y mantenimiento* se realice a través de factores de emisión a través del análisis de cenizas de acuerdo al combustible utilizado, lo cual fue Aprobado según Resolución Exenta Nº 1438 de fecha 18 de junio de 2021 de la SMA.  Emisiones reportadas año 2020 de la Planta Pellets Chimenea 2A y 2B  El resumen las emisiones reportadas de la planta pellets de la chimenea 2A y de la Chimenea 2B, durante el año 2020, se presenta en la tabla 5, donde solo considera la emisión en la **etapa de producción** de la planta, es decir, son aquellas emisiones registradas por sus CEMS.    **Tabla 5- Resumen de las emisiones de material particulado mensuales para cada chimenea 2A y 2B de Planta de Pellets, durante la etapa de producción, año 2020**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Mes** | **Año 2020** | | | **Chimenea 2A** | **Chimenea 2B** | | Enero | 3,244 | 14,348 | | Febrero | 0,000 | 0,000 | | Marzo | 0,276 | 3,619 | | Abril | 6,584 | 12,036 | | Mayo | 6,758 | 11,638 | | Junio | 9,822 | 12,241 | | Julio | 6,438 | 9,672 | | Agosto | 1,459 | 2,902 | | Septiembre | 0,230 | 1,981 | | Octubre | 0,000 | 0,000 | | Noviembre | 5,733 | 10,743 | | Diciembre | 4,706 | 9,435 | | **Total (ton/año)** | **45,250** | **88,615** | | **Total (ton/año)** | **133,865** | |   Con el fin de mantener la trazabilidad de las emisiones en Planta de Pellets de Cap Minería en el marco del Plan,  **se deben considerar todos los estados de operación para determinar las emisiones totales para el año 2020, las cuales se resumen en la siguiente tabla**:  **Tabla 6- Resumen de las emisiones totales de material particulado para cada uno de los estados de la Planta de Pellets en las chimenea 2A y 2B, año 2020**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Chimeneas**  **Planta Pellets** | **Estados de la Planta** | | | | | **Emisiones**  **Año 2020** | | **CAL** | **ENF** | **MTTO** | **DET** | **PRO** | | **Chimenea 2A (ton/año)** | 68,956 | | | 0,118 | 45,25 | 114,32 | | **Chimenea 2B (ton/año)** | 68,937 | | | 0,041 | 88,615 | 157,59 | | **Total (ton/año)** | | | | | | **271,91** |   Donde:   * Calentamiento (CAL) * Enfriamiento (ENF) * Mantenimiento (MTTO) * Detención (DET) * Producción(PRO)   Las emisiones reportadas en los estados de calentamiento, enfriamiento y mantención son obtenidas en base a los factores propuestos en relación al combustible utilizado.  El gráfico N°1, muestra las emisiones anuales de material particulado, de las chimenea 2A y 2B para el año 2020, en relación al límite establecido para la Planta Pellets para el año 2020.    **Gráfico N°1: Emisiones año 2020- Planta Pellets**    Las emisiones anuales totales de MP de la planta de pellets son de 271,915 toneladas inferior a las 900 toneladas especificadas en el artículo 6°, tabla 5 del Decreto supremo N°38/2017.  Dentro de la cantidad de horas reportadas, se incluyen las horas estimadas, estas pueden corresponder a periodos en detención, cuando no se contó con suficientes datos para calcular el promedio horario, debido a mantenciones u otra situación que pudiese afectar la correcta medición del CEMS, o a periodos donde el estado de planta fue mantenimiento, calentamiento o enfriamiento, donde la hora es calculada a través de Factores de Emisión.  En conclusión, la planta de pellets se encuentra por debajo de los límites establecidos en el Decreto supremo N°38/2017 para el año 2020, además cumple con los criterios de reportabilidad estipulados en la Resolución Exenta N°2533/2020 SMA. |
| **2** | **Artículo 7°**  Se establece el siguiente límite máximo de emisión de material particulado en chimenea, tal como se indica a continuación:  a) Las chimeneas 2A y 2B de la planta de pellets de CAP Minería, en forma independiente cada una, deberán cumplir con un límite máximo de emisión de material particulado de 30 mg/m3N, desde el cuarto año calendario siguiente a la entrada en vigencia del presente plan.  b) La chimenea 3 de la planta de pellets de CAP Minería deberá cumplir con un límite máximo de emisión de material particulado de 30 mg/m3N una vez que se inicie la operación dela fase 2 del proyecto "Ampliación de mejoras operacionales de la planta de pellets", aprobado por la resolución de calificación ambiental RCA N° 215, del 16 de septiembre de 2010, de la Corema de la Región de Atacama. | **Examen de información:**  De acuerdo a lo reportado en el informe anualel titular señala que :   * *Para el cumplimiento del artículo 7 del DS 38/2017, MMA, el titular con fecha 24 de mayo de 2018 presentó al Servicio de Evaluación Ambientalla DIA del Proyecto “Sistema de Control de Emisiones Planta de Pellets de Huasco” para la instalación de un precipitador electrostático en la chimenea 2B. Este proyecto fue aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental N°104/2018, la que se encuentra en etapa de “Iniciada Fase de Construcción”.* * Por otra parte señala que *el estado de la chimenea 3, declarada en RCA 215/2010, no ha variado desde la aprobación del PDA , por lo que se mantienen las consideraciones que, al respecto, señala el art. 23 letra a) del D.S.38/2016.* * *La chimenea genera emisiones cuya concentración de oxígeno varián entre un 17 y 18%. Este contenido de oxígeno, no se realciona al tipo de combustible utilizado en el proceso de endurecimiento térmico, en este caso (sóldo carbón) sino a las características propias del proceso que hacen del oxígeno no solo un comburente para la combustión del carbón en la generación de calor, si no tmbien como un reactivo en el proceso de oxidación de la magnetita para dar lugar a la hematita*.   El titular ingresa carta SIMA -0-0034/2020 de fecha 21 de diciembre de 2020, donde incorpora *Informe técnico – Contenido de oxígeno en gases de chimenea de una Planta de Peletización de mineral de hierro Adenda DIA Proyecto Sistema de Control de Emisiones Planta de Pellets de Huasco*  Estos antecedente fueron remitidos por la SMA a través de **ORD. N° 798/2021** a la Seremi de Ambiente de Atacama, solicitando pronunciamiento en el marco de lo establecido por el artículo 37 de la Ley Nº19.880, respecto a solicitud de Compañía Minera Pacífico S.A  Con fecha 09 de abril de 2021 a través del ORD.Nº 096 la Secretaria Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de Atacama, señala que *de acuerdo a los antecedentes presentados por CAP, la compañía minera efectúa una corrección por oxigeno del 17%, fundamentando en el promedio de mediciones isocinéticas entre los años 2014-2017 y considerando que el contenido de oxígeno no se relaciona al tipo de combustible utilizado en el proceso de endurecimiento térrmico, en este caso sólido carbón, sino a las características propias del proceso que hacen del oxígeno no sólo un comburente para la combustión del carbón en la generación de calor, sino también como un reactivo en el proceso de oxidación de la magnetita para dar lugar a la hematita.*  *En atención a lo anterior, y porque los valores exigidos en la letra f) del artículo 23 del PPA de Huasco son los valores típicos de corrección exigidos para Calderas, se consideran acertados los criterios utilizados por el titular para la corrección de oxígeno.*  En atención a lo anterior y al análisis realizado por esta Superintendencia, con fecha 8 de mayo de 2021 se emite la Resolución Exenta Nº1232 la cual aprueba la solicitud de utilizar una corrección por oxígeno del 17%, para Compañía Minera del Pacífico S.A., en el marco del PDA de Huasco.  Cabe señalar que a partir del 01 de enero del 2021, comienza a regir el límite de concentración de 30 mg/m3N, valor corregido por O2 al 17% para el parámetro material particulado establecido en el artículo 7 del plan, por lo cual no corresponde su evaluación en el presente informe. |
| **3** | **Artículo. 23 letra a)** La planta de pellets de CAP minería deberá gestionar dentro del plazo de 6 meses contados desde la entrada en vigencia del presente Plan, para las dos chimeneas denominadas 2 A y 2B, la aprobación y validación del sistema de monitoreo continuo de emisiones de material  particulado ante la Superintendencia del Medio Ambiente.  En caso que se inicie la operación de la chimenea 3, se deberá gestionar la aprobación y validación del sistema de monitoreo continuo de emisiones de material particulado ante la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de un plazo de 3 meses contados desde la entrada de operación de la chimenea.  **d)** Los datos que se obtengan de los sistemas de monitoreo continuo de emisión, deberán estar en línea con los Sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente y del Ministerio del Medio Ambiente, con el fin de dar cumplimiento al artículo 15 del presente plan.  **e)** establece que “del mismo modo, la planta de pellets de CAP Minería, la Central Termoeléctrica Guacolda de AES Gener y todos aquellos proyectos o actividades a los que se les aplique un límite de emisión en chimenea, deberán remitir un informe anual en formato digital, sobre los resultados del monitoreo continuo de emisiones a la Superintendencia del Medio Ambiente. El informe se entregará durante el mes de marzo del año siguiente al que se informa”, mientras que el art. 24 señala que “La planta de pellets de CAP Minería y la central termoeléctrica Guacolda de AES Gener, deberán presentar anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente un informe del cumplimiento de cada medida. Este informe se deberá presentar en el mes de marzo del año siguiente al que se informa”.  f) La corrección de oxígeno de los valores de emisión que se midan en cualquier chimenea corresponde a un 6% de oxígeno si se utiliza algún combustible sólido y a un 3% de oxígeno si se utiliza algún combustible líquido o gaseoso.  g) Para verificar el cumplimiento del límite de emisión de material particulado en las chimeneas, se comparará el valor del límite de emisión con el valor medido corregido por oxígeno como promedio horario, el cual deberá verificarse en al menos el 95% de valores horarios válidos, descontadas exclusivamente las horas de encendido y apagado. | **Examen de información:**   1. Las chimeneas 2A y 2B se ubican en las siguientes coordenadas UTM:   **Tabla 6 Coordenadas UTM de las Chimeneas 2A y 2B,**   |  |  | | --- | --- | | **Coordenadas UTM chimenea 2A** | **Coordenadas UTM chimenea 2B** | | 279905 m E | 279995,5 m E | | 6847410 m S | 6847458,70 m S |  1. **Estado Validación CEMS**  * La empresa CAP Minería S.A., ha implementado un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en la Chimenea correspondiente al Scrubber del Horno de Pellets (chimenea 2B) y precipitador del Horno pellets (chimenea 2 A), exigido tanto por el Decreto supremo N°38 del 30 de agosto del 2017, “PDA Huasco”, la RCA N°215 del 16 de septiembre del 2010 “Ampliación y Mejoras Operacionales en Planta de Pellets” y la RCA N°104 del 24 de octubre del 2018 “Sistema de Control de Emisiones Planta de Pellets de Huasco”. * En la chimenea 2A, el CEMS de gases, flujo y material particulado se encuentra validado inicialmente de acuerdo a la resolución N°1779 del 11 de diciembre del 2019.   El último de ensayo de validación anual fue realizado con fecha 02 de marzo de 2021. Al respecto, ingresan con fecha 14 de abril de 2021 el Informe de Resultados de los Ensayos de Validación (IREV) a la Superintendencia del Medio ambiente a través del Sistema de validación de equipos de monitoreo (SIVEM).  Con respecto a la chimenea 2B, el CEMS de gases, flujo y material particulado se encuentra validado inicialmente de acuerdo a la resolución N°1778 del 11 de diciembre del 2019. Con fecha 21 de octubre de 2020 el titular ingresa aviso de revalidación para las fuentes Horno Pellets Salida Scrubber (2B), informando que se realizará a partir del 13 de noviembre del 2020, no obstante con fecha 02 de junio , según carta SG-CA-052-NAG , el titular informa estatus de validación CEMS y estado operacional de la chimenea 2B de Planta de Pellets, señalando que *actualmente dicha chimenea se encuentra fuera de operación debido a que se está construyendo el proyecto evaluado en la RCA 104/2018, que incluye una nueva chimenea y equipos de mitigación (Precipitador, Desulfurizador, SNCR y equipos anexos), el proceso de validación de la nueva unidad de CEMS se reiniciará una vez instalados y verificados operacionalmente los referidos equipos de mitigación. Cabe señalar que, como se instalarán nuevos CEMS por el cambio de esta chimenea, esto conllevará una actualización de la información descrita en el informe de Catastro inicial, cuando los analizadores y los CEMS de la nueva chimenea se encuentren instalados. Además, esta nueva unidad estará en periodo de pruebas pre operacional en octubre del 2021, por lo que su validación inicial se plantea para noviembre del año 2021*.  En las tablas 7 y 8 se presenta un resumen del estado de validación del CEMS de las chimenea 2A y 2B, respectivamente.  **Tabla 7 - Estado Validación CEMS Chimenea 2A**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Fuente que emite** | | **Horno planta de Pellets - Chimenea 2A** | | | | **Parámetro** | | **MP** | **O2** | **Flujo** | | Validación inicial método de cuantificación | N° Resolución | 1779/  2019 | 1779/  2019 | 1779/  2019 | | Escala o Rango de medición | 0 – 200 mg/m3. | 0 – 25% | 0 – 30 m/s | | Validación anual | Fecha último ensayo de validación anual | 02-03-2021 | | | | Periodo de Validación | 18-12-2020  al  18-12-2021 | 03-03-2021  al  03-03-2022 | 16-12-2020  al  16-12-2021 |   **Tabla 8 - Estado Validación CEMS Chimenea 2B**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Fuente que emite | | Horno planta de Pellets - Chimenea 2B | | | | Parámetro | | MP | O2 | Flujo | | Validación inicial método de cuantificación | N° Resolución | 1778/  2019 | 1778/  2019 | 1778/  2019 | | Escala o Rango de medición | 0 – 200 mg/m3. | 0 – 25% | 0 – 30 m/s | | Validación anual | Fecha último ensayo de validación anual | Abril 2018(\*) | | | | Periodo de Validación | 11-04-2018  al  11-04-2019 | 08-04-2018  al  08-04-2019 | 08-04-2018  al  08-04-2019 |   (\*)durante el año 2020 no se realiza la validación anual  Respecto de la **fuente PEE Horno de Pellet (2A),** ésta cuenta con datos de calidad asegurada durante el año 2020, de acuerdo a la ultima validación anual realizada en marzo de 2021, no obstante en relación al **Horno Pellets Salida Scrubber (2B),** su última validación del CEMS corresponde a abril del año 2018, por lo que no cuenta con datos de calidad asegurada para el año 2020.Con fecha 02 de junio el titular ingresa carta SG-CA-052-NAG, donde informa la actualización del informe de catastro inicial o informe previo a la validación del Sistema del Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) de la Chimenea 2B de Planta de Pellets, el cual se ingresó a la plataforma SIVEM, de la SMA, el día 02 de junio de 2021, y la actualización del estatus operacional de la misma chimenea.  El titular señala que *el objetivo de la actualización es indicar que los CEMS de la chimenea 2B se encuentran instalados y operativos. Sin perjuicio de lo señalado, dado que actualmente dicha chimenea se encuentra fuera de operación debido a que se está construyendo el proyecto evaluado en la RCA 104/2018, que incluye una nueva chimenea y equipos de mitigación (Precipitador, Desulfurizador, SNCR y equipos anexos), el proceso de validación de la nueva unidad de CEMS se reiniciará una vez instalados y verificados operacionalmente los referidos equipos de mitigación. Cabe señalar que, como se instalarán nuevos CEMS por el cambio de esta chimenea, esto conllevará una actualización de la información descrita en el informe de Catastro inicial, cuando los analizadores y los CEMS de la nueva chimenea se encuentren instalados, además , esta nueva unidad estará en periodos de pruebas pre -operacionales en octubre del 2021,* por lo que su validación inicial se plantea para noviembre del presente año, adjuntan carta gantt del proyecto,la cual se encuentra en anexos.  Por otra parte con fecha 10 de mayo de 2021, la Oficina Regional de la SMA realizó una inspección ambiental a la Planta de Pellets, con el objeto de fiscalizar el avance de la etapa de construcción del proyecto “Sistema de Control de Emisiones Planta de Pellets de Huasco”, calificado ambientalmente favorable mediante Res. Ex. N° 104 de 24 de octubre de 2018, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama (RCA N° 104/2018) contatándose que el proyecto esta en etapa de construcción y se encuentra en curso.   1. **Conexión en Linea CEMS**   Mediante Resolución Exenta N° 1013 de fecha 16 de junio de 2020, se aprueba propuesta de conexión en línea de los datos de monitoreo de emisiones de los CEMS instalados en el FDG PEE horno pellets (2 A) y horno de pellets – salida scrubber (2B).  Con respecto al **artículo 23 del Plan, letra d),** el titular ha dado cumplimiento, entregando la información de los sistemas de monitoreo continuo con los sistemas informáticos de la SMA. La transmisión de los datos a los sistemas del MMA se encuentra implementado a partir del 25 de noviembre de 2020.  Con respecto al **artículo 23 del Plan, letra e),** el titular ha dado cumplimiento a lo establecido por el Plan para el período 2020, ingresando el informe anual a través del Sistema de Seguimiento Ambiental SISAT dentro de los plazos establecidos en el PDA de Huasco.   1. **Informe anual**   El informe anual correspondiente al año 2020, incorpora el informe de emisiones con combustión, y a informes de emisiones sin combustión, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución Exenta Nº 2533 que establece los criterios de reportabilidad en el marco del PDA de Huasco.   1. **Corrección por O2**   En relación a lo informado por el titular, la corrección de oxígeno aplicada a los datos de emisión corresponde al 17% de acuerdo con lo presentado en el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto “Sistema de Control de emisiones Planta de Pellets – Huasco”. Estos antecedentes fueron analizados y validados por la la Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente de Atacama según Ordinario Nº096 de fecha 09 de abril de 2021 y la Superintencia del Medio Ambiente a través de Resolución Exenta Nº1232 de fecha 08 de mayo de 2021.   1. **Límite de emisión**   De acuerdo a lo establecido en el art.7° del PDA Huasco, el límite de emisión de 30 mg/m3N para las chimeneas 2 A y 2B aplica a partir del cuarto año calendario siguiente a la entrada en vigencia del presente plan, es decir, a partir del 01 de enero de 2021.  La emisión anual total de MP de la planta de pellets a partir del año 2021, debe considerar las emisiones de todos los estados de operación, cuyo límite es de 341 toneladas anuales de material particulado, de acuerdo a lo especificado en el artículo 6°, tabla 5 del Decreto supremo N°38/2017. |

# Conclusiones

De los resultados de las actividades de fiscalización asociadas al D.S. N° 38 del año 2016 del MMA, es posible establecer que la Planta de pellets de CAP Minería, se ajusta a las medidas aplicables respecto de las emisones atmosféricas, durante el año 2020.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la(s) fecha(s) en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Informe correspondientes al año 2020, ingresados al Sistema de Seguimiento Atmosférico |
| 2 | Resolución Exenta Nº2368/2020 y carta respuesta SIMA 0034-20 |
| 3 | Resolución Exenta Nº652/2021 y carta SIMA 0016-21 |
| 4 | OF.ORD Nº 798/2021 SMA y Oficio Nº 96/2021 de la SEREMI de Medio Ambiente |
| 5 | Resolución Exenta Nº 1232 de fecha 08 de mayo de 2021 aprueba solicitud de criterio de corrección de oxigeno a utilizar, para Compañía Minera del Pacífico S.A. |
| 6 | Resolución Exenta Nº 1438 de fecha 18 de junio de 2021, Aprueba solicitud de metodología de monitoreo alternativo y designa metodología a utilizar, para Compañía Mineradel Pacifico S.A |
| 7 | Antecedentes respecto del estatus de validación CEMS y estado operacional de la chimenea 2B de Planta de Pellets. |