



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Inspección Ambiental

GUACOLDA

DFZ-2021-2497-III-NE

SEPTIEMBRE DE 2021


	Nombre	Firma
Aprobador	Rubén Verdugo Castillo	X _____ Rubén Verdugo Castillo Jefe División Fiscalización SMA
Elaborado	Felipe Sánchez Aravena	29-10-2021 X  _____ Felipe Sánchez Aravena Jefe SMA, Oficina Región de Atacama Firmado por: FELIPE ARTURO SANCHEZ ARAVENA

TABLA DE CONTENIDOS

1.	RESUMEN.....	3
2.	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.	4
3.	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.	6
4.	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	6
5.	HECHOS CONSTATADOS.	8
6.	CONCLUSIONES.	16
7.	ANEXOS.....	16



1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, a Guacolda. La actividad correspondió a una inspección en terreno realizada el día 16 de junio de 2021 (anexo 1).

El motivo de la actividad fue fiscalizar la norma de Emisión de Termoeléctricas, D. S. N°13/2011, debido a una denuncia ingresada al Sistema de denuncias (SIDEN) de esta Superintendencia, la que versaba sobre hechos que ocurrieron el día 06 de mayo del 2021, indicando que ese día *“desde la chimenea de termoeléctrica emanaba humo negro dejando una nube que recorría alrededor de 10 km”*. La denuncia fue ingresada en el SIDEN con el ID 48-III-2021.

Central Termoeléctrica Guacolda (en adelante, "Central Guacolda") cuenta en la actualidad con cinco (5) unidades de generación eléctrica con una capacidad de generación eléctrica de 784 MW en total. Cuatro (4) de ellas (denominadas como U1, U2, U3 y U4), comenzaron su operación entre los años 1995 y 2012, inclusive, mientras que la quinta unidad (U5), comenzó su operación en diciembre de 2015. Cada una de las unidades U1, U2, U3 y U4 cuenta con una potencia bruta ambientalmente aprobada de 154 MW, mientras que la unidad U5 cuenta con autorización ambiental para producir 168 MW.

Para la generación eléctrica, Central Guacolda utiliza en la actualidad una matriz de combustible compuesta por carbón bituminoso y carbón sub-bituminoso, en distintas proporciones acordes con las características de cada tipo de combustible y con los compromisos establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental N°80/2017, de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, que calificó favorablemente en lo ambiental la DIA "Eliminación del uso de petcoke en Central Guaco/da y ajuste de la capacidad de generación eléctrica" (en adelante, "RCA N°80/2017"), en la cual se establecieron las tasas de emisión de Central Guacolda para los distintos agentes regulados por la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas (D.S. N°13/2011, Ministerio del Medio Ambiente).

Las materias relevantes que fueron objeto de la fiscalización, corresponden a:

- Emisiones Atmosféricas.

De la inspección ambiental como de la revisión de los antecedentes solicitados al titular durante la inspección, se concluye que, aún en un eventual escenario de combustión deficiente del combustible utilizado en la unidad 5 del complejo termoeléctrico Guacolda, que puede haber generado una emisión similar a humo negro, se constató que de todas las variables exigidas al titular para el control de las emisiones, así como de los registros solicitados durante la inspección y de la revisión de los parámetros de calidad de aire para el día 06 de mayo de 2021, se ajustaron a lo establecido en el D.S. N°13/2013 y a la RCA N°80/2012 respecto de los límites de emisión, lo cual tiene un correlato con los valores registrados el mismo día en la estación de monitoreo EME F ubicada en la comuna de Huasco, toda vez que ellos se ajustan a los valores de calidad de aire permitidos y establecidos en la normativa vigente.

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 fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.



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

2.1. Antecedentes Generales.

Identificación de la Unidad Fiscalizable: GUACOLDA	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación
Región: Atacama	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: El Complejo Guacolda que incluye las Unidades generadoras y puerto de descarga de combustible sólidos, están ubicadas en la Península de Guacolda, al suroeste de la ciudad de Huasco.
Provincia: del Huasco	
Comuna: Huasco	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: Guacolda Energía S.A.	RUT o RUN: 76.418.918-3
Domicilio titular(es): Rosario Norte 532 19 Las Condes Región Metropolitana	Correo electrónico: felipe.bruneau@aes.com juan.monckeberg@aes.com milka.kera@aes.com mpuente@aes.com
	Teléfono: 226868900
Identificación representante(s) legal(es): Juan Carlos Monckeberg Fernández	RUT o RUN: 13.038.782-9
Domicilio representante(s) legal(es): Sin información	Correo electrónico: Sin información
	Teléfono: Sin información



2.2. Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia, en base a Google Earth Pro)



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19 S

UTM N: 6.849.216 m

UTM E: 279.034 m

Ruta de acceso: Desde la Ruta 5 a la altura de Vallenar, tomar hacia el poniente la Ruta C-46, que une la ciudad de Vallenar con Huasco. Al llegar a la ciudad de Huasco, continuar derecho por la misma ruta en dirección al suroeste hasta atravesar la ciudad, saliendo de la ciudad la ruta costera se transforma en la Ruta C-468, la cual termina en el acceso a la Península de Guacolda, donde se emplaza el Complejo Guacolda. Al sur del complejo, se emplaza el vertedero.



3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.							
XN°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada	Comentarios	Instrumento fiscalizado
1	NE	D.S. N°13	23/11/2016	MMA	Guacolda	Sin comentarios	Si

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo		Descripción	
	Programada	No aplica	
X	No programada	X	Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
			Otro
		Motivo: Denuncia ID 48-III-2021	

4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

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

4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.



4.3.1. Ejecución de las inspecciones:

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: Se indica que al momento de la actividad e inspección la central se encuentra operando con normalidad.	

4.4. Revisión Documental.

4.4.1. Documentos Revisados.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Informe con el detalle las toneladas emitidas para los parámetros NOx, SO ₂ , MP para el día 06 de mayo de 2021	Carta respuesta titular GCG 2021/020	SMA	Información entregada dentro de plazo
2	Medios de verificación que den cuenta de las mezclas de combustibles utilizados el día 06 de mayo para la U5 en términos de porcentaje y cantidad utilizada.	Carta respuesta titular GCG 2021/020	SMA	Información entregada dentro de plazo
3	Certificados de origen que indica el tipo de combustible y los parámetros relevantes (entre ellos, poder calorífico, contenido de cenizas y contenido de azufre), que fueron utilizados el día 06 de mayo de 2021.	Carta respuesta titular GCG 2021/020	SMA	Información entregada dentro de plazo



5. HECHOS CONSTATADOS.

5.1. Emisiones Atmosféricas

5.1.1 Sala de Control de Unidades Generadoras

Número de hecho constatado: 1	Estación: 1																
<ul style="list-style-type: none">- Informe con el detalle las toneladas emitidas para los parámetros NO_x, SO₂, MP para el día 06 de mayo de 2021- Medios de verificación que den cuenta de las mezclas de combustibles utilizados el día 06 de mayo para la U5 en términos de porcentaje y cantidad utilizada.- Certificados de origen que indica el tipo de combustible y los parámetros relevantes (entre ellos, poder calorífico, contenido de cenizas y contenido de azufre), que fueron utilizados el día 06 de mayo de 2021.																	
Hechos Denunciados: Denuncia ID 48-III-2021 <i>"El día miércoles al dirigirme hacia Huasco por temas de trabajo observé que la chimenea de la Termoeléctrica emanaba humo negro dejando una nube que recorría alrededor de 10 kilómetros" (ver registro N°1).</i>																	
Exigencia: Art. N°4 D.S. N°13/2011 Ministerio del Medio Ambiente, establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas <i>Los límites máximos de emisión se indican a continuación:</i> <i>Tabla N°1: Límites de emisión para fuentes emisoras existentes (mg/Nm³)</i> <table border="1"><thead><tr><th>Combustible</th><th>Material Particulado (MP)</th><th>Dióxido de azufre (SO₂)</th><th>Óxidos de Nitrógeno (NO_x)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Sólido</td><td>50</td><td>400</td><td>500</td></tr><tr><td>Líquido</td><td>30</td><td>30</td><td>200</td></tr><tr><td>Gas</td><td>n.a.</td><td>n.a.</td><td>50</td></tr></tbody></table> <i>n.a.: no aplica</i> <i>Tabla N°2: Límites de emisión para fuentes emisoras nuevas (mg/Nm³)</i>		Combustible	Material Particulado (MP)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	Sólido	50	400	500	Líquido	30	30	200	Gas	n.a.	n.a.	50
Combustible	Material Particulado (MP)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x)														
Sólido	50	400	500														
Líquido	30	30	200														
Gas	n.a.	n.a.	50														



Combustible	Material Particulado (MP)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x)
Sólido	30	200	200
Líquido	30	10	120
Gas	n.a.	n.a.	50

Considerando 4.3.2 RCA N°80/2017 en relación a las “Partes, obras y acciones que componen el Proyecto”

Continuidad del uso de carbón bituminoso y carbón subbituminoso

(...) Tabla. Máximo porcentaje de carbón sub-bituminoso (%) con alto de contenido de ceniza y alto contenido de azufre, posible de usar en mezcla

Unidad de generación eléctrica	Mezcla		Contenido de ceniza		Contenido de azufre		Poder calorífico	
	Sub-bit	Bituminoso	Sub-bit	Bituminoso	Sub-bit	Bituminoso	Sub-bit	Bituminoso
	[rango %]	[rango %]	[%]	[%]	[%]	[%]	Kcal/kg	Kcal/kg
Unidad 1	1-80	20-99	26	6	1,2	0,55	4500	7000
Unidad 2	1-80	20-99	26	6	1,2	0,55	4500	7000
Unidad 3	1-22	78-99	26	6	1,2	0,55	4500	7000
Unidad 4	1-58	42-99	26	6	1,2	0,55	4500	7000
Unidad 5	1-56	44-99	26	6	1,2	0,55	4500	7000

Fuente: Tabla 8 de la adenda Complementaria

Respecto de cómo corroborará el Titular que las mezclas de combustibles no superarán las emisiones propuestas por el Proyecto, se contemplan las siguientes acciones tendientes a controlar el tipo de combustible que finalmente se utiliza en la combustión.

- i. Antes de iniciar una compra de combustible, se analizan los tipos disponibles en el mercado, los que son definidos por sus características (entre ellos, poder calorífico, contenido de cenizas y contenido de azufre) y posibilidades de logística (embarque, traslado vía marítima y desembarque).
- ii. A objeto de corroborar el tipo de combustible adquirido, existe un **certificado de origen** de éste, certificación que indica el tipo de combustible y los parámetros relevantes (entre ellos, poder calorífico, contenido de cenizas y contenido de azufre). Este certificado de origen permite planificar el inventario de combustible que se tendrá disponible en la cancha de combustibles y proyectar la disponibilidad y las combinatorias posibles.

Emisiones Atmosféricas

El Proyecto confirma la propuesta de reducción de emisiones de material particulado para las unidades U1, U2, U3 y U4, fijando un límite máximo de emisión en concentración de 30 mg/m³N, tal como fuese expuesto en la audiencia desarrollada el día 09 de noviembre de 2015 en el marco de una de las sesiones del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Huasco (CRAS), por lo tanto, a continuación se presentan las estimaciones de emisiones y condiciones sobre las cuales el presente Proyecto compromete cumplir los niveles de emisión propuestos para el Plan de Prevención de Contaminación Atmosférico de Huasco y su Zona Circundante (PPA de Huasco). Aún más, traduce dicha reducción de emisión en concentración desde las chimeneas a una reducción en la tasa de emisión diaria autorizada en la RCA. N°44/2014 para MP de acuerdo a los siguientes valores:



Tabla. Niveles de emisión estimados por el Proyecto.

Unidad de generación eléctrica	Emisión estimada situación con Proyecto (t/d)		
	Material Particulado	Dióxido de Azufre	Óxidos de Nitrógeno
U1&U2	0,89	10,56	13,2
U3	0,44	5,42	6,78
U4	0,42	5,42	0,8
U5	0,38	2,81	0,8
Total	2,13	24,21	21,58

Fuente: Tabla 6 de la Adenda Complementaria

Hechos constatados:

En esta estación se constataron los siguientes hechos:

Oficina Gerencial

- Antes de acudir a la única estación que estaba planificada para esta inspección, se realizó la reunión informativa correspondiente y además se aprovechó de entrevistar a los funcionarios para efectos de poder entender qué fue lo que pudo suceder el día en que ocurrieron los hechos denunciados.
- Se les explicó que se denuncia que el día 06 de mayo desde las chimeneas del complejo Guacolda, se observó por parte del denunciante humo negro saliendo de dichas unidades (dos de ellas), lo cual fue registrado mediante fotografías que fueron presentadas a esta Superintendencia, y que fueron expuestas a los funcionarios. En las imágenes que pudieron ver los funcionarios se aprecia que efectivamente la tonalidad de las emisiones y de la pluma de dispersión es de color oscuro, y que no corresponde al color blanquecino tradicional que se ve comúnmente.
- Al respecto, los funcionarios señalaron que no tenían en primera instancia ningún antecedente que indicara qué sucedió ese día, no obstante, el Sr. Ficara revisó los reportes que le son remitidos en caso de eventos, informando que lo único que tenía para el día 06 de mayo es que se le informó que la Unidad 3 (en adelante U3) dejó de operar a las 01:21 hrs aproximadamente, por lo que en la mañana del día 06 esa unidad ya no estaba funcionando, vale decir, estaba detenida desde la madrugada. Al respecto al ver las imágenes, se pudo apreciar que la chimenea de la U3 genera una pequeña cantidad de emisión, esto según los funcionarios corresponde a lo que genera el proceso de enfriamiento y/o detención de la unidad. Según los funcionarios, lo que quieren recalcar que es la caldera de la U3 no estaba encendida, para que se descarte que esa sea una razón.
- Al revisar las imágenes se aprecia que la chimenea de la unidad 5 (en adelante U5) es la que tiene la mayor emisión y que corresponde a lo que fue identificado por la denunciante, y esta U5 se les consultó a los funcionarios quienes señalaron que sí estaba funcionando ese día y que no había ningún aviso de reporte que indicara lo contrario.
- Con la información entregada se les informó a los funcionarios que lo que se quería inspeccionar era la sala de control de las unidades, para poder ver en el momento los registros asociados a los límites de emisión que se pudieran constatar, así como también ver el registro específico del día 06 de mayo de 2021.



Ante esto, los funcionarios indicaron, que no es necesario ir a todas las salas de control de las unidades, dado que en todas se podía ver la información en línea, por lo que se decidió ir solo a la sala de control de la Unidad 1 y 2.

Sala de Control Unidades 1 y 2

- Al acceder a este punto, se constató que estaban trabajando dos operarios al momento de la inspección. En este punto se sumó a la actividad de fiscalización el Sr. Cristian Monardes, Jefe de Turno. En este lugar el Sr. Felipe Bruneau, Jefe de Área Medio Ambiente, se le pidió que explicara a qué correspondía el lugar de esta estación, así como pudiera hacer mención a los hechos que fueron denunciados y que se indicaron en la reunión de inicio. Al respecto, el Sr. Bruneau indicó que este lugar era la sala de operaciones de las unidades 1 y 2, en la cual se tiene acceso a los datos que se registran en los CEMS de todas las unidades, de manera que la Superintendencia pueda ver los valores históricos que se han registrado, así como los datos en particular del día 06 de mayo, de esta forma poder ver cómo estaban las condiciones de las diferentes chimeneas, no solo de la que se indicaban en la denuncia.
- En relación a ello, se solicitó poder ver los datos que se estaban registrando al momento de la inspección, para lo cual se solicitó a uno de los funcionarios de la sala de control explicara qué es lo que se podía apreciar en los monitores. Para ello el Sr. Christopher Cabrera, operador sala de control, explicó que lo que se podía apreciar era la plataforma CEMS que tenían, correspondiente al monitoreo ambiental instantáneo, con datos minutales, horarios y diarios que se registran en la planta, así como con el historial que comentaba el Sr. Bruneau.
- El funcionario mostró en la pantalla, la tabla cómo estaba organizada la información, pudiendo apreciarse que la plataforma correspondía a un software de la empresa “Inerco” para Guacolda, la que estaba organizada por tipo de instrumento. Se observó que, a su izquierda, estaba la tabla y los parámetros correspondientes al Decreto Supremo N°13, y que a la derecha de la pantalla, estaba la tabla correspondiente a los valores por RCA. En ambos casos, estaban los valores para CO, NOx, MP y SO2, las unidades correspondientes, los valores y los límites establecidos. También se observó que se registraba los valores de otros componentes como: O2, CO2, T°, Presión, Caudal G1, humedad, caudal, Potencia G1, Potencia G2 y caudal G2 (fotografía N°1).
- Al momento de la inspección se pudo constatar que todos los valores registrados para la Unidad 1 y 2 se encontraba dentro de los límites normativo (fotografía N°1), lo cual además se registra de manera tal que los valores de la casilla donde están registrados tienen una tonalidad verde, actuando el sistema, y por lo que confirmaron los funcionarios, como un semáforo que alerta cuando hay superaciones; por lo que en ese caso, la casilla toma un color rojo.
- Luego el funcionario mostró las tablas para cada una del resto de las unidades para el día 16 de junio de 2021, pudiendo registrarse que en general todas presentaron valores bajo los límites establecidos (fotografía N°2), salvo el valor proyectado del parámetro CO de la U3 el que estaba muy por sobre el límite establecido por el D.S. N°13, por lo que estaba en rojo al momento de la inspección, no obstante respecto de los otros parámetros de aire regulados, todos se encontraba dentro de la normativa.
- Se le solicitó al funcionario que pudiera mostrar las tablas con los registros horarios los parámetros más relevantes asociado a emisiones atmosféricas, es decir, MP, NOx y SO2 para el día de la inspección, lo cual fue expuesto por el funcionario, mostrando los valores, primero para la U1 y U2, luego para las tres restantes (U3, U4 y U5) (fotografía N°3, N°4, N°5 y N°6), verificando que para cada promedio horario, los valores se encontraban bajo del límite establecido según D.S. N°13/2011.



- Se les consultó a los funcionarios cuál era el procedimiento que se tomaba desde la sala de control, si durante la operación se registraban valores sobre la norma, es decir, el semáforo se activaba a rojo. El Sr. Cabrera, indicó que lo primero que hacen es gestión dependiendo del tipo de la irregularidad; para ello siempre están en contacto con medio ambiente, para ir informando, no obstante indicó que toman de inmediato acciones operacionales para ir revirtiendo la situación, lo que incluye ir reduciendo la generación de energía, y si el evento es extremo pueden llegar a bajar la operación total de una unidad. Se le consultó si esta decisión requiere un permiso de otra unidad, señalando el funcionario que eso era responsabilidad de la sala de operaciones, específicamente el jefe de turno de la sala.
- Se le preguntó de qué dependía la variación de los parámetros, ante lo cual el Sr. Monardes, jefe de turno, señaló que se debía principalmente al tipo de combustible utilizado y el nivel de generación en cada unidad. Sobre esto, se le preguntó al Sr. Monardes, si la relación entre el nivel de generación con los parámetros registrados era directamente proporcional, indicado este que eso ocurría para todos los parámetros, salvo el NOx que tiene un comportamiento contrario al resto, es decir, por ejemplo, a medida que se baja la carga sube la emisión de este elemento, mientras que para los otros es directamente proporcional.
- Luego se solicitó que se realizara el mismo ejercicio, pero ahora para los registros obtenidos el día 06 de mayo de 2021. El funcionario indicó que mostraría los registros, pero además de los componentes recién enseñados, agregaría la potencia de cada una de las unidades generadoras para tener también ese antecedente y demostrar que el día 06 de mayo de 2021 la U3 estaba detenida (fotografía N°7, N°8, N°9 y N°10). Así las cosas, el funcionario exhibió las tablas de estos parámetros para el denunciado y para cada una de las fuentes generadoras. De la revisión in situ, se pudo constatar que todos los registros se encontraban dentro de los límites normativos establecidos.
- Finalmente el operador de sala, Sr. Cabrera, enseñó en el panel de control las gráficas de las tendencias de cada uno de los parámetros revisados anteriormente (MP, SO₂ y NOx) para el día 06 de mayo de 2021, con el fin de ver el comportamiento de los elementos.

Examen de Información:

En respuesta a los antecedentes solicitados durante la inspección ambiental, el titular remitió carta GCG-2021/020 fecha de ingreso 01 de julio de 2021 (anexo 2), el titular entregó la información requerida por acta durante el acta de fiscalización. A continuación se analizan cada uno de los puntos solicitados.

Informe con el detalle las toneladas emitidas para los parámetros NOx, SO₂, MP para el día 06 de mayo de 2021

En relación a este requerimiento el titular remitió las cantidades de toneladas por hora para el día 06 de mayo de 2021, para los componentes normados y de cada una de las unidades de generación que forman parte del complejo termoeléctrico. De la revisión de los antecedentes es posible sostener lo siguiente:

- U1 y U2 (ver registro N°2): en el caso de estas unidades, se indica el día 06 de mayo se emitieron 0,72 ton de MP; 8,541 de SO₂ y 8,120 de NO_x
- U3 (ver registro N°3): en el caso de esta unidad, se indica el día 06 de mayo se emitieron 0,007 ton de MP; 0,190 de SO₂ y 0,154 de NO_x
- U4 (ver registro N°4): en el caso de esta unidad, se indica el día 06 de mayo se emitieron 0,144 ton de MP; 2,589 de SO₂ y 0,629 de NO_x
- U5 (ver registro N°5): en el caso de esta unidad, se indica el día 06 de mayo se emitieron 0,850 ton de MP; 1,367 de SO₂ y 0,769 de NO_x



Todo los valores de emisión por unidad de generación para el día 06 de mayo, se encontraban dentro los límites establecidos tanto en la Norma de Emisión para Termoeléctricas D.S. N°13/2013 para los valores horarios, como para los valores diarios establecidos en el considerando 4.3.2 de la RCA N°80/2017.

Medios de verificación que den cuenta de las mezclas de combustibles utilizados el día 06 de mayo para la U5 en términos de porcentaje y cantidad utilizada.

En relación a esta información el titular entregó las planillas de control de registro de llenado de silos de carbón para el día 06 de mayo de 2021 para cada unidad de generación. Cada planilla tiene la información registrada para dos turnos, a saber, turno de 00:00 a 12:00 hrs y turno de 12:00 a 24:00 hrs. En ella se registra el contenido inicial y final de los silos en unidad de porcentaje; la mezcla de carbón; las toneladas por tipo de carbón; el registro del pesómetro; el tipo de carbón; la fecha de recepción; número de lote; el poder calorífico y el porcentaje de azufre.

De la revisión la información, lo relevante para esta investigación es aquella que se refiere al almacenamiento de carbón en primer turno, desde las 00:00 hrs hasta las 12:00 hrs, dado que los hechos denunciados versaban con la generación de humos desde las chimeneas (U3 y U5) del complejo termoeléctrico en la mañana del día 06 de mayo de 2021, por lo tanto, es relevante la revisión de las características del combustible utilizados en las distintas unidades.

Así las cosas, se puede indicar lo siguiente respecto de la información registrada en el primer turno del día de la denuncia:

- Unidad 1: se almacenaron 579 toneladas de carbón cerrejón y alta ceniza en una relación del 50% de cada tipo de carbón. Para el tipo cerrejón el poder calorífico fue de 5623 kcal con un porcentaje de azufre del 0,58%, mientras que del tipo alta ceniza los valores fueron 5857 kcal y 0,47% respectivamente.
- Unidad 2: se almacenaron 304 toneladas de carbón cerrejón y alta ceniza en una relación del 50% de cada tipo de carbón. Para el tipo cerrejón el poder calorífico fue de 5623 kcal con un porcentaje de azufre del 0,58%, mientras que del tipo alta ceniza los valores fueron 5857 kcal y 0,47% respectivamente.
- Unidad 3: no hubo almacenamiento.
- Unidad 4: se almacenaron 1234 toneladas de carbón cerrejón y alta ceniza en una relación del 60%/40 de cada tipo de carbón. Para el tipo cerrejón el poder calorífico fue de 5623 kcal con un porcentaje de azufre del 0,58%, mientras que del tipo alta ceniza los valores fueron 5857 kcal y 0,47% respectivamente.
- Unidad 5: se almacenaron 710 toneladas de carbón cerrejón y alta ceniza en una relación del 80%/20% de cada tipo de carbón. Para el tipo cerrejón el poder calorífico fue de 5623 kcal con un porcentaje de azufre del 0,58%, mientras que del tipo alta ceniza los valores fueron 5857 kcal y 0,47% respectivamente.

Los registros tomados por los funcionarios de la empresa, y expuestos recién, demuestran que el titular cumple con los límites establecidos en el considerando 4.3.2 RCA N°80/2017 tanto para la relación de mezcla entre los tipos de carbón (subbituminoso y bituminoso), el poder calorífico de cada tipo de carbón y el porcentaje de azufre para cada uno de ellos, por lo que puede se cumple con las condiciones exigidas en la RCA para evitar emisiones que estén fuera de los parámetros establecidos.

Ahora bien para efecto de determinar qué pudo causar la coloración de las emisiones que se generaron desde la U5, lo cual fue identificado como humo negro, se le requirió al titular que diera cuenta de las mezclas de combustible utilizados el día de la denuncia, considerando que esto podría ser uno de los factores relevantes para generar una combustión inadecuada que diera como resultado el humo negro, no obstante como se aprecia en los resultados, el titular se ajustó a los porcentajes establecidos por RCA, descartándose que eso fuese el responsable de dicho efecto.

Por otra parte, la combustión deficiente de los combustibles, en este caso del carbón, se demuestra también cuando la coloración de las emisiones es del tipo oscuro,



como fue identificado por la denuncia, y el indicador para ello son los niveles del parámetro monóxido de carbono "CO"; no obstante, este no es un parámetro que este regulado tanto en el D.S. N°13/2013 como en las RCA's que autorizan ambientalmente el funcionamiento del complejo termoeléctrico. Este parámetro se utiliza, como lo declaró el propio titular en su carta, GCG-2021/020 fecha de ingreso 01 de julio de 2021, como "(...) un valor utilizado para el control operacional en las calderas de Central Guacolda...".

Así, asumiendo que el día de la denuncia la unidad 5 operó con un deficiente combustión, cabe recordar que la manera como las centrales termoeléctricas pueden afectar la salud de las personas, puede encontrarse descrita en el documento preparado por "Greenpeace" España, denominado "El lado oscuro del carbón"¹, donde se indica lo siguiente: "Estas centrales de energía exponen a las personas a partículas tóxicas, ozono y metales pesados. Los efectos más serios sobre la salud se deben a partículas microscópicas (PM 2,5) que se forman por las emisiones de azufre y óxidos de nitrógeno, cisco y hollín. Estas partículas entran hasta el fondo de los pulmones y en la corriente sanguínea provocando muertes y numerosos problemas de salud". En consecuencia, para ver si efectivamente una eventual combustión deficiente del combustible utilizado para la unidad 5, generó un efecto posible efecto sobre la salud de la población, se revisó el comportamiento del parámetro MP 2,5 en la estación de monitorio EME F en la comuna de Huasco para el día 06 de mayo de 2021. En el registro N°6, se puede observar que para dicho día, los valores de MP 2,5 estuvieron bajo los 12 ug/m³ lo que está por debajo de los 50 ug/m³ establecidos en el D.S. N°12 del 2012.

En conclusión, aún en un eventual escenario de combustión deficiente del combustible utilizado en la unidad 5 del complejo termoeléctrico Guacolda, que puede haber generado una emisión similar a humo negro, se constató que de todas las variables exigidas al titular para el control de las emisiones, así como de los registros solicitados durante la inspección y de la revisión de los parámetros de calidad de aire para el día 06 de mayo de 2021, se ajustaron a lo establecido en el D.S. N°13/2013 y a la RCA N°80/2012 respecto de los límites de emisión, lo cual tiene un correlato con los valores registrados en la estación de monitoreo EME F ubicada en la comuna de Huasco, toda vez que ellos se ajustan a los valores de calidad de aire permitidos y establecidos en la normativa vigente.

Certificados de origen que indica el tipo de combustible y los parámetros relevantes (entre ellos, poder calorífico, contenido de cenizas y contenido de azufre), que fueron utilizados el día 06 de mayo de 2021

Con la finalidad de certificar por parte de un tercero distinto a la empresa, en la evaluación ambiental se estableció como exigencia que el titular contara con la caracterización del carbón a consumir, a través de la certificación de origen del combustible, razón por lo cual se solicitó al titular entregara el certificado del carbón consumido el día de la denuncia.

En respuesta a ellas, el titular entregó dos certificados:

1. Certificado N°01-28156 de Bureaus Veritas Colombia Ltda, de fecha 30 de marzo de 2021:
Vendedor: Carbones del Cerrejon Ltd c / o CMC - COAL MARKETING DAC

¹ <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2018/09/GP-El-lado-oscuro-del-carbo%CC%81n-LR.pdf>



Buque: IOLCOS VISION
Expendedor: CERREJON
Receptor: AES GENER S.A.
Producto: CARBÓN DE VAPOR A GRANEL
Puerto Carga: PUERTO BOLIVAR, COLOMBIA
Puerto Carga: TOCOPILLA Y / O HUASCO Y / O MEJILLONES Y / O TERMINAL GRANELES DEL NORTE S.A. Y / O LAS VENTANAS, CHILE.
Cantidad: 79,092.00 TM.

Se entrega la certificación de los análisis que se realizó por lotes de máximo 7000 toneladas métricas (TM), por lo que se certificaron muestras de 10 lotes con el máximo, un lote de 5000 TM y último lote de 4084 TM. En el registro N°7 se presenta la tabla resumen con los valores del poder calorífico, la cantidad de cenizas y la cantidad de azufre para cada lote certificado. De esta información se observa que todos los valores de la muestra de origen del carbón entregado en el complejo termoeléctrico Guacolda, se encuentra dentro de los límites establecidos en el considerando 4.3.2 RCA N°80/2017.

2. Certificado N°21021623 de ACIRL Pty Ltd, de fecha 18 de marzo de 2021:

Este certificado da cuenta de las acciones de certificación mediante inspección, análisis y muestreo del carbón enviado a puertos chilenos

Vendedor: New Hope Coal Marketing Pty Ltd

Buque: MV Lord Byron

Producto: CARBÓN DE VAPOR A GRANEL

Respecto de los valores límites establecidos en el proyecto se indica que tanto el poder calorífico, la cantidad de cenizas y la cantidad de azufre analizados se encuentran dentro de los valores límites establecidos en el considerando 4.3.2 RCA N°80/2017, tal como puede observarse en el registro N°8.

En consecuencia es posible señalar que de la revisión los antecedentes revisado en esta investigación, es posible sostener que para el día 06 de mayo de 2021 el consumo de combustible utilizada en las unidades generadoras que funcionaron dicho día, se ajustaron a las exigencias establecidas en el RCA N°80/2017, por lo que no hay antecedentes que indiquen de una combustión de carbón que haya generado un episodio de contaminación que se asocie con los hechos que fueron denunciados y que han sido investigados en este informe.

Finalmente, tanto de la inspección ambiental como de la revisión de los antecedentes solicitados al titular durante la inspección, se concluye que el titular operó el día 06 de mayo de 2021, conforme a la obligaciones establecidas en la RCA N°80/2017, por lo tanto, no existen argumentos que permitan sostener que debido a la operación del complejo termoeléctrico se produjo una condición que impactaran el medio ambiente, en específico las condiciones atmosféricas del territorio en el que se inserta dicha termoeléctrico. Lo anterior, además se condice con los valores registrados en las estaciones de calidad de aire en Huasco, los cuales para el día de la denuncia, 06 de mayo de 2021, registraron valores que no generaron situaciones de emergencia para ninguno de los componentes aquí evaluados (ver registro N°9).

Registros





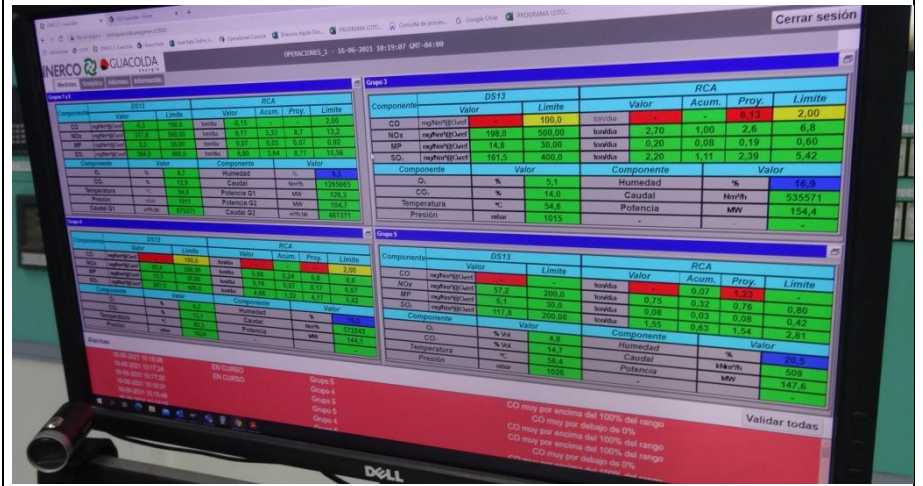
Fotografía 1.

Fecha: 16-06-2021

Coordenadas DATUM
WGS84 HUSO 19 S

Coordenada Norte: 6817845
Coordenada Este: 355074

Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa el sistema para el control de los parámetros en línea para la unidad 1 y 2, de la empresa INERCO utilizado por Guacolda.



Fotografía 2.

Fecha: 16-06-2021

Coordenadas DATUM
WGS84 HUSO 19 S

Coordenada Norte: 6817845
Coordenada Este: 355074

Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa el sistema para el control de los parámetros en línea para las unidades 3, 4 y 5.

Registros

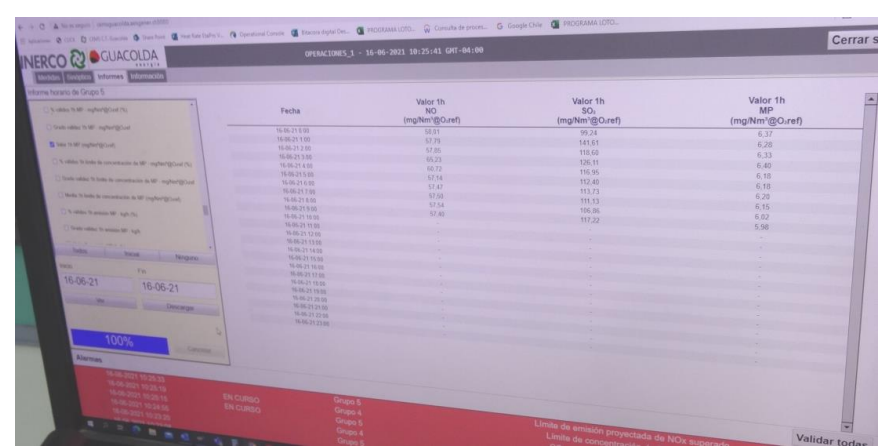
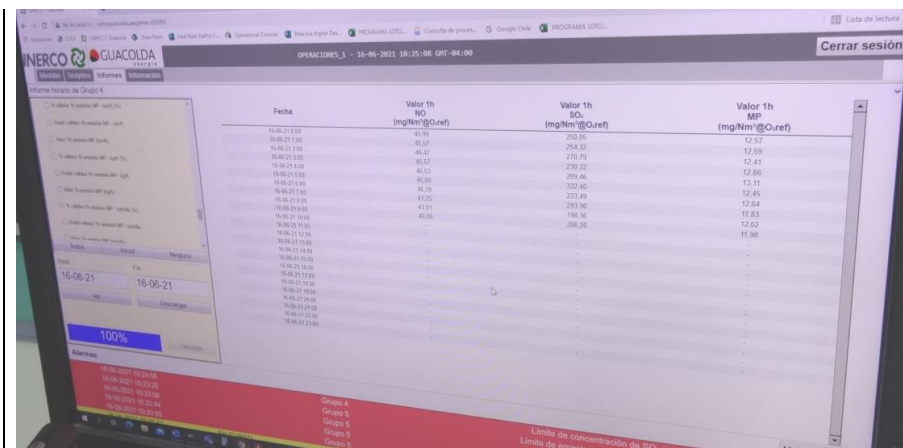


Fecha	Valor 1h NO (mgNm ³ @ref)	Valor 1h SO ₂ (mgNm ³ @ref)	Valor 1h MP (mgNm ³ @ref)
16-06-21 0:00	268,61	270,95	2,23
16-06-21 0:30	258,95	328,27	2,27
16-06-21 1:00	298,41	387,46	2,31
16-06-21 1:30	278,05	295,48	2,23
16-06-21 2:00	268,27	378,63	2,22
16-06-21 2:30	263,54	333,62	2,27
16-06-21 3:00	334,21	322,09	2,31
16-06-21 3:30	263,68	178,29	2,28
16-06-21 4:00	314,98	298,77	2,24
16-06-21 4:30	263,54	277,63	2,24
16-06-21 5:00	-	-	-
16-06-21 5:30	-	-	-
16-06-21 6:00	-	-	-
16-06-21 6:30	-	-	-
16-06-21 7:00	-	-	-
16-06-21 7:30	-	-	-
16-06-21 8:00	-	-	-
16-06-21 8:30	-	-	-
16-06-21 9:00	-	-	-
16-06-21 9:30	-	-	-
16-06-21 10:00	-	-	-
16-06-21 10:30	-	-	-
16-06-21 11:00	-	-	-
16-06-21 11:30	-	-	-
16-06-21 12:00	-	-	-
16-06-21 12:30	-	-	-
16-06-21 13:00	-	-	-
16-06-21 13:30	-	-	-
16-06-21 14:00	-	-	-
16-06-21 14:30	-	-	-
16-06-21 15:00	-	-	-
16-06-21 15:30	-	-	-
16-06-21 16:00	-	-	-
16-06-21 16:30	-	-	-
16-06-21 17:00	-	-	-
16-06-21 17:30	-	-	-
16-06-21 18:00	-	-	-
16-06-21 18:30	-	-	-
16-06-21 19:00	-	-	-
16-06-21 19:30	-	-	-
16-06-21 20:00	-	-	-
16-06-21 20:30	-	-	-
16-06-21 21:00	-	-	-
16-06-21 21:30	-	-	-
16-06-21 22:00	-	-	-
16-06-21 22:30	-	-	-
16-06-21 23:00	-	-	-

Fecha	Valor 1h NO (mgNm ³ @ref)	Valor 1h SO ₂ (mgNm ³ @ref)	Valor 1h MP (mgNm ³ @ref)
16-06-21 0:00	214,31	209,35	13,16
16-06-21 0:30	219,48	258,67	15,29
16-06-21 1:00	219,23	234,25	16,17
16-06-21 1:30	209,21	258,94	14,35
16-06-21 2:00	406,47	317,52	16,86
16-06-21 2:30	284,45	236,09	16,24
16-06-21 3:00	303,66	188,56	16,16
16-06-21 3:30	283,54	236,92	17,44
16-06-21 4:00	284,21	212,92	17,44
16-06-21 4:30	305,92	236,88	15,34
16-06-21 5:00	-	-	-
16-06-21 5:30	-	-	-
16-06-21 6:00	-	-	-
16-06-21 6:30	-	-	-
16-06-21 7:00	-	-	-
16-06-21 7:30	-	-	-
16-06-21 8:00	-	-	-
16-06-21 8:30	-	-	-
16-06-21 9:00	-	-	-
16-06-21 9:30	-	-	-
16-06-21 10:00	-	-	-
16-06-21 10:30	-	-	-
16-06-21 11:00	-	-	-
16-06-21 11:30	-	-	-
16-06-21 12:00	-	-	-
16-06-21 12:30	-	-	-
16-06-21 13:00	-	-	-
16-06-21 13:30	-	-	-
16-06-21 14:00	-	-	-
16-06-21 14:30	-	-	-
16-06-21 15:00	-	-	-
16-06-21 15:30	-	-	-
16-06-21 16:00	-	-	-
16-06-21 16:30	-	-	-
16-06-21 17:00	-	-	-
16-06-21 17:30	-	-	-
16-06-21 18:00	-	-	-
16-06-21 18:30	-	-	-
16-06-21 19:00	-	-	-
16-06-21 19:30	-	-	-
16-06-21 20:00	-	-	-
16-06-21 20:30	-	-	-
16-06-21 21:00	-	-	-
16-06-21 21:30	-	-	-
16-06-21 22:00	-	-	-
16-06-21 22:30	-	-	-
16-06-21 23:00	-	-	-

Fotografía 3.	Fecha: 16-06-2021			Fotografía 4.	Fecha: 16-06-2021		
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S	Coordenada Norte: 6817845	Coordenada Este: 355074		Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S	Coordenada Norte: 6817845	Coordenada Este: 355074	
Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa los valores de los parámetros relevantes (MP, SO ₂ , NO _x) en línea para la unidad 1 y 2 para el de la inspección (16 de junio de 2021).				Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa los valores de los parámetros relevantes (MP, SO ₂ , NO _x) en línea para la unidad 3 para el de la inspección (16 de junio de 2021).			

Registros



Fotografía 5.	Fecha: 16-06-2021			Fotografía 6.	Fecha: 16-06-2021		
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S	Coordenada Norte: 6817845	Coordenada Este: 355074		Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S	Coordenada Norte: 6817845	Coordenada Este: 355074	
Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa los valores de los parámetros relevantes (MP, SO ₂ , NO _x) en línea para la unidad 4 para el de la inspección (16 de junio de 2021).				Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa los valores de los parámetros relevantes (MP, SO ₂ , NO _x) en línea para la unidad 5 para el de la inspección (16 de junio de 2021).			

Registros



Fecha	Valor 1h NO (mgNm³@Oref)	Valor 1h SO₂ (mgNm³@Oref)	Valor 1h MP (mgNm³@Oref)	Media 1h potencia G1 (MW)	Media 1h potencia G2 (MW)
06-05-21 05:00	484,59	279,68	2,24	135,2	105,1
06-05-21 05:05	526,21	278,72	2,23	136,1	105,1
06-05-21 05:10	493,64	280,25	2,26	133,1	105,1
06-05-21 05:15	289,21	293,28	2,23	133,6	105,1
06-05-21 05:20	255,46	312,49	2,16	133,5	105,1
06-05-21 05:25	298,89	316,89	2,25	133,7	105,1
06-05-21 05:30	271,11	296,37	2,26	133,9	105,1
06-05-21 05:35	329,11	339,99	2,24	134,9	105,1
06-05-21 05:40	295,36	286,94	2,26	134,1	105,1
06-05-21 05:45	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 05:50	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 05:55	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:00	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:05	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:10	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:15	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:20	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:25	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:30	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:35	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:40	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:45	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:50	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 06:55	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:00	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:05	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:10	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:15	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:20	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:25	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:30	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:35	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:40	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:45	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:50	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 07:55	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9
06-05-21 08:00	291,75	327,52	2,18	134,1	104,9

Fecha	Valor 1h NO (mgNm³@Oref)	Valor 1h SO₂ (mgNm³@Oref)	Valor 1h MP (mgNm³@Oref)	Media 1h potencia (MW)
06-05-21 05:00	776,16	230,36	22,54	11,3
06-05-21 05:05	-	-	-	8,2
06-05-21 05:10	-	-	-	8,2
06-05-21 05:15	-	-	-	8,2
06-05-21 05:20	-	-	-	8,2
06-05-21 05:25	-	-	-	8,2
06-05-21 05:30	-	-	-	8,2
06-05-21 05:35	-	-	-	8,2
06-05-21 05:40	-	-	-	8,2
06-05-21 05:45	-	-	-	8,2
06-05-21 05:50	-	-	-	8,2
06-05-21 05:55	-	-	-	8,2
06-05-21 06:00	-	-	-	8,2
06-05-21 06:05	-	-	-	8,2
06-05-21 06:10	-	-	-	8,2
06-05-21 06:15	-	-	-	8,2
06-05-21 06:20	-	-	-	8,2
06-05-21 06:25	-	-	-	8,2
06-05-21 06:30	-	-	-	8,2
06-05-21 06:35	-	-	-	8,2
06-05-21 06:40	-	-	-	8,2
06-05-21 06:45	-	-	-	8,2
06-05-21 06:50	-	-	-	8,2
06-05-21 06:55	-	-	-	8,2
06-05-21 07:00	-	-	-	8,2
06-05-21 07:05	-	-	-	8,2
06-05-21 07:10	-	-	-	8,2
06-05-21 07:15	-	-	-	8,2
06-05-21 07:20	-	-	-	8,2
06-05-21 07:25	-	-	-	8,2
06-05-21 07:30	-	-	-	8,2
06-05-21 07:35	-	-	-	8,2
06-05-21 07:40	-	-	-	8,2
06-05-21 07:45	-	-	-	8,2
06-05-21 07:50	-	-	-	8,2
06-05-21 07:55	-	-	-	8,2
06-05-21 08:00	-	-	-	8,2

Fotografía 7.	Fecha: 16-06-2021			Fotografía 8.	Fecha: 16-06-2021		
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S	Coordenada Norte: 6817845	Coordenada Este: 355074		Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S	Coordenada Norte: 6817845	Coordenada Este: 355074	
Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa los valores de los parámetros relevantes (MP, SO ₂ , NO _x) más la potencia generada por cada hora registrada, para la unidad 1 y 2 el día 6 de mayo de 2021, día en el que ocurrieron los hechos denunciados.				Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa que para la unidad 3 el día 6 de mayo de 2021, día en el que ocurrieron los hechos denunciados, no hubieron registros, salvo para las 00:00 hrs (00:00 a 00:59 hrs), tal como fuera declarado por el titular al comienzo de la inspección ambiental del 16 de junio.			

Registros



Fecha	Valor 1h NOx (mgNm@Oref)	Valor 1h SO ₂ (mgNm@Oref)	Valor 1h MP (mgNm@Oref)	Media 1h potencia (MW)
06-05-21 08	37,35	41,64	9,49	153,5
06-05-21 09	59,72	36,95	9,64	154,0
06-05-21 10	65,07	247,65	9,53	154,0
06-05-21 11	66,49	219,68	9,54	153,5
06-05-21 12	51,19	209,89	9,49	152,7
06-05-21 13	43,94	217,43	9,26	153,2
06-05-21 14	43,00	192,60	9,39	153,0
06-05-21 15	42,26	173,52	9,60	153,7
06-05-21 16	40,17	178,45	9,60	153,9
06-05-21 17	38,14	276,25	9,55	153,8
06-05-21 18	-	-	-	153,7
06-05-21 19	-	-	-	147,7
06-05-21 20	-	-	-	153,9
06-05-21 21	50,34	42,83	9,88	153,9
06-05-21 22	41,50	138,05	10,01	153,9
06-05-21 23	47,74	276,63	10,14	153,8
06-05-21 24	43,74	227,35	10,65	153,9
06-05-21 25	44,48	300,91	10,65	153,9
06-05-21 26	31,33	228,24	10,80	153,9
06-05-21 27	18,48	208,76	10,54	153,9
06-05-21 28	17,82	203,45	10,38	153,7
06-05-21 29	-	400,86	10,41	153,9
06-05-21 30	-	-	10,37	153,8

Fecha	Valor 1h NOx (mgNm@Oref)	Valor 1h SO ₂ (mgNm@Oref)	Valor 1h MP (mgNm@Oref)	Media 1h potencia (MW)
06-05-21 08	62,37	108,31	6,68	150,6
06-05-21 09	62,32	109,27	6,63	150,6
06-05-21 10	59,93	106,82	6,75	150,6
06-05-21 11	60,76	104,43	6,54	150,6
06-05-21 12	60,48	108,13	6,54	150,6
06-05-21 13	60,06	108,28	6,68	150,6
06-05-21 14	60,06	112,90	6,53	149,9
06-05-21 15	60,37	110,77	6,67	148,6
06-05-21 16	60,61	108,06	6,50	148,8
06-05-21 17	60,96	105,95	6,50	148,8
06-05-21 18	60,66	105,94	6,45	149,2
06-05-21 19	60,84	106,25	6,48	149,2
06-05-21 20	60,09	104,51	6,39	149,3
06-05-21 21	60,30	109,73	6,50	149,2
06-05-21 22	60,30	106,02	6,50	149,2
06-05-21 23	60,30	105,26	6,78	149,2
06-05-21 24	60,11	104,85	6,62	149,2
06-05-21 25	60,30	105,14	6,68	149,2
06-05-21 26	60,30	103,82	6,79	149,2
06-05-21 27	60,30	103,96	6,63	149,2
06-05-21 28	61,12	109,47	6,71	149,2
06-05-21 29	60,94	106,27	6,71	149,3
06-05-21 30	60,94	103,53	6,36	149,3

Fotografía 9.	Fecha: 16-06-2021			Fotografía 10.	Fecha: 16-06-2021		
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S	Coordenada Norte: 6817845		Coordenada Este: 355074	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S	Coordenada Norte: 6817845	Coordenada Este: 355074	
Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa los valores de los parámetros relevantes (MP, SO ₂ , NO _x) más la potencia generada por cada hora registrada, para la unidad 4 el día 6 de mayo de 2021, día en el que ocurrieron los hechos denunciados.				Descripción de medio de prueba: En la fotografía se observa los valores de los parámetros relevantes (MP, SO ₂ , NO _x) más la potencia generada por cada hora registrada, para la unidad 5 el día 6 de mayo de 2021, día en el que ocurrieron los hechos denunciados.			

Registros





Registro 1.

Fuente: Denuncia ID 48-III-2021

Descripción medio de prueba: Fotografía presentada como prueba por parte de la denuncia ID 48-III-2021.

Registros



CENTRAL	UGE	FECHA/HORA	CONCENTRACION_NOX_MG/NM3	EMISION_NOX_TON/HR	CONCENTRACION_SO2_MG/NM3	EMISION_SO2_TON/HR	CONCENTRACION_MP_MG/NM3	EMISION_MP_TON/HR	OXIGENO_PORCENTAJE_BASE_SEC	FLUJO_GASES_SALIDA_NM3/H	ESTADO_UNIDAD	TIPO_DA_TO_MP	TIPO_DA_TO_SO2	TIPO_DA_TO_NOX	TIPO_DA_TO_O2	TIPO_DA_TO_FLUJO
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 0:00	404,588	0,493	219,876	0,268	2,250	0,003	6,693	1278077,336	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 1:00	325,234	0,394	239,717	0,291	2,246	0,003	6,694	1271378,084	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 2:00	249,643	0,302	260,248	0,315	2,269	0,003	6,768	1274934,734	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 3:00	261,215	0,318	293,202	0,357	2,245	0,003	6,759	1283190,731	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 4:00	265,957	0,324	333,486	0,407	2,205	0,003	6,778	1286669,444	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 5:00	268,484	0,326	318,402	0,386	2,219	0,003	6,779	1280598,318	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 6:00	277,117	0,338	299,372	0,365	2,246	0,003	6,788	1286012,462	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 7:00	279,107	0,341	338,980	0,415	2,278	0,003	6,802	1292479,815	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 8:00	276,379	0,335	308,677	0,374	2,254	0,003	6,790	1280216,488	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 9:00	275,148	0,334	257,121	0,312	2,277	0,003	6,764	1279716,813	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 10:00	273,802	0,333	303,572	0,369	2,199	0,003	6,754	1281336,558	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 11:00	268,207	0,327	338,241	0,413	2,187	0,003	6,686	1278814,324	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 12:00	266,112	0,326	281,745	0,345	2,158	0,003	6,713	1284726,753	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 13:00	266,548	0,326	303,297	0,370	2,245	0,003	6,728	1284216,050	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 14:00	266,401	0,326	338,165	0,414	2,218	0,003	6,718	1285151,807	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 15:00	262,498	0,320	254,445	0,310	2,216	0,003	6,697	1278920,015	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 16:00	266,894	0,327	284,849	0,349	2,298	0,003	6,661	1285270,109	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 17:00	272,478	0,335	250,860	0,308	2,337	0,003	6,684	1288298,192	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 18:00	272,397	0,334	288,963	0,354	2,195	0,003	6,675	1285027,471	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 19:00	274,201	0,336	334,623	0,410	2,202	0,003	6,692	1285346,373	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 20:00	272,420	0,333	259,743	0,318	2,253	0,003	6,654	1280238,555	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 21:00	271,791	0,333	285,620	0,349	2,274	0,003	6,678	1281924,979	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 22:00	266,976	0,327	279,401	0,342	2,256	0,003	6,656	1279784,088	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	U1-2	06-05-2021 23:00	271,083	0,332	327,184	0,400	2,247	0,003	6,681	1282224,356	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM

Registro 2.

Fuente: Carta GCG-2021/020 de fecha de ingreso 01 de julio de 2021

Descripción: Registro de las toneladas emitidas para los parámetros NOx, SO2, MP para el día 06 de mayo de 2021 en la Unidad 1 y 2 del complejo termoeléctrico Guacolda.

Registros



CENTRAL	UGE	FECHA/HORA	CONCENTRACION_NOX_MG/NM3	EMISION_NOX_TON/HR	CONCENTRACION_SO2_MG/NM3	EMISION_SO2_TON/HR	CONCENTRACION_MP_MG/NM3	EMISION_MP_TON/HR	OXIGENO_PORCENTAJE_BASE_SEC A	FLUJO_GASES_SALIDA_NM3/H	ESTADO_UNIDAD	TIPO_DA_TO_MP	TIPO_DA_TO_SO2	TIPO_DA_TO_NOX	TIPO_DA_TO_O2	TIPO_DA_TO_FLUJO
GUACOLDA	3	06-05-2021 0:00	276,064	0,084	230,262	0,070	23,998	0,007	11,048	462114,102	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 1:00	317,183	0,010	17,180	0,001	0,000	0,000	19,837	455138,302	En funcionamiento	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 2:00	242,693	0,006	26,173	0,001	0,000	0,000	20,125	449277,226	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 3:00	0,554	0,000	2,062	0,001	0,000	0,000	20,941	544592,559	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 4:00	0,520	0,000	2,071	0,001	0,000	0,000	20,946	537486,873	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 5:00	0,518	0,000	2,052	0,001	0,000	0,000	20,958	522107,488	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 6:00	0,483	0,000	2,031	0,002	0,000	0,000	20,973	808759,580	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 7:00	0,288	0,000	1,961	0,002	0,000	0,000	20,982	915052,829	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 8:00	0,442	0,000	1,980	0,001	0,000	0,000	20,994	755641,819	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 9:00	0,428	0,000	1,955	0,001	0,000	0,000	20,996	739959,448	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 10:00	0,363	0,000	1,959	0,001	0,000	0,000	0,000	606900,738	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DP	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 11:00	0,147	0,000	1,886	0,000	0,000	0,000	0,000	133290,292	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DP	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 12:00	0,050	0,000	1,805	0,000	0,000	0,000	20,995	132342,772	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 13:00	0,152	0,000	1,741	0,000	0,000	0,000	20,983	134301,188	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 14:00	0,242	0,000	1,697	0,000	0,000	0,000	20,974	137458,606	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 15:00	0,239	0,000	1,684	0,000	0,000	0,000	20,983	141474,747	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 16:00	0,131	0,000	1,693	0,000	0,000	0,000	20,994	141283,749	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 17:00	0,019	0,000	1,706	0,000	0,000	0,000	0,000	138230,052	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DP	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 18:00	0,063	0,000	1,698	0,000	0,000	0,000	0,000	130123,854	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DP	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 19:00	0,302	0,000	1,654	0,000	0,000	0,000	0,000	117400,361	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DP	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 20:00	0,355	0,000	1,679	0,000	0,000	0,000	0,000	113878,554	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DP	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 21:00	0,327	0,000	1,701	0,000	0,000	0,000	0,000	115272,410	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DP	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 22:00	0,309	0,000	1,726	0,000	0,000	0,000	0,000	117054,543	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DP	DM
GUACOLDA	3	06-05-2021 23:00	0,243	0,000	1,749	0,000	0,000	0,000	0,000	117101,468	Fuera de servicio	DP	DM	DM	DP	DM

Registro 3.

Fuente: Carta GCG-2021/020 de fecha de ingreso 01 de julio de 2021

Descripción: Registro de las toneladas emitidas para los parámetros NOx, SO2, MP para el día 06 de mayo de 2021 en la Unidad 3 del complejo termoeléctrico Guacolda.

Registros



UGE	FECHA/HORA	CONCENTRACION_NOX_MG/NM3	EMISION_NOX_TON/HR	CONCENTRACION_SO2_MG/NM3	EMISION_SO2_TON/HR	CONCENTRACION_MP_MG/NM3	EMISION_MP_TON/HR	OXIGENO_PORCENTAJE_BASE_SEC	FLUJO_GASES_SALIDA_NM3/H	ESTADO_UGE	TIPO_DA_TO_MP	TIPO_DA_TO_SO2	TIPO_DA_TO_NOX	TIPO_DA_TO_SO2	TIPO_DA_TO_FLUJO
GUACOLDA	4	06-05-2021 0:00	57,782	0,034	41,636	0,024	9,508	0,006	6,192	591297,507	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 1:00	59,720	0,035	36,877	0,022	9,667	0,006	6,274	594740,280	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 2:00	65,071	0,038	247,649	0,144	9,552	0,006	6,291	594805,343	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 3:00	60,486	0,035	219,084	0,128	9,567	0,006	6,305	596428,483	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 4:00	51,191	0,030	269,886	0,157	9,417	0,005	6,256	590747,642	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 5:00	43,935	0,026	212,426	0,124	9,261	0,005	6,124	587578,741	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 6:00	43,877	0,025	102,602	0,060	9,402	0,005	6,160	586606,752	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 7:00	42,289	0,025	173,119	0,101	9,614	0,006	6,187	588929,127	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 8:00	40,170	0,024	178,395	0,105	9,607	0,006	6,132	593998,194	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 9:00	39,137	0,023	276,253	0,164	9,560	0,006	6,075	596581,275	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 10:00	44,831	0,026	169,720	0,100	9,624	0,006	6,093	592796,072	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 11:00	44,831	0,026	169,720	0,098	9,441	0,005	6,093	580166,746	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 12:00	44,831	0,027	169,720	0,101	9,772	0,006	6,093	596674,862	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 13:00	44,831	0,027	169,720	0,101	10,096	0,006	6,093	597006,226	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 14:00	44,831	0,026	169,720	0,100	10,404	0,006	6,093	594487,183	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 15:00	50,538	0,030	62,927	0,037	9,810	0,006	6,110	589361,266	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 16:00	51,228	0,030	158,990	0,093	10,015	0,006	6,011	586932,124	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 17:00	41,551	0,024	218,812	0,128	10,163	0,006	6,241	593068,436	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 18:00	47,136	0,028	223,377	0,131	10,679	0,006	6,358	598962,632	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 19:00	43,737	0,025	90,911	0,053	10,626	0,006	6,347	592525,173	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 20:00	44,491	0,026	238,940	0,138	10,572	0,006	6,319	591936,484	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 21:00	31,333	0,018	284,790	0,165	10,414	0,006	6,332	591760,229	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 22:00	18,480	0,011	283,652	0,165	10,437	0,006	6,298	591874,546	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	4	06-05-2021 23:00	17,821	0,010	259,058	0,150	10,396	0,006	6,252	588306,325	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM

Registro 4.

Fuente: Carta GCG-2021/020 de fecha de ingreso 01 de julio de 2021

Descripción: Registro de las toneladas emitidas para los parámetros NOx, SO2, MP para el día 06 de mayo de 2021 en la Unidad 4 del complejo termoeléctrico Guacolda.



Registros

UGE	FECHA/HORA	CONCENTRACION_NOX_MG/NM3	EMISION_NOX_TON/HR	CONCENTRACION_SO2_MG/NM3	EMISION_SO2_TON/HR	CONCENTRACION_MP_MG/NM3	EMISION_MP_TON/HR	OXIGENO_PORCENTAJE_BASE_SEC	FLUJO_GASES_SALIDA_NM3/H	ESTADO_UGE	TIPO_DA_TO_MP	TIPO_DA_TO_SO2	TIPO_DA_TO_NOX	TIPO_DA_TO_O2	TIPO_DA_TO_FLUJO
GUACOLDA	5	06-05-2021 0:00	60,313	0,032	106,906	0,057	6,679	0,004	4,774	493009,081	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 1:00	60,319	0,032	105,265	0,056	6,636	0,004	4,717	492535,755	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 2:00	59,927	0,032	106,018	0,057	6,747	0,004	4,665	490396,012	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 3:00	60,164	0,032	104,434	0,056	6,509	0,003	4,630	487915,548	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 4:00	60,682	0,032	108,135	0,058	6,544	0,003	4,617	488518,134	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 5:00	60,461	0,032	108,276	0,058	6,696	0,004	4,729	489758,979	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 6:00	59,539	0,031	112,796	0,059	6,545	0,003	4,776	486659,893	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 7:00	59,366	0,031	110,772	0,058	6,669	0,004	4,740	485132,439	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 8:00	59,612	0,032	106,862	0,057	6,584	0,003	4,707	487555,253	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 9:00	60,005	0,032	106,055	0,057	6,391	0,003	4,689	491506,075	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 10:00	59,962	0,032	105,940	0,057	6,447	0,003	4,652	491130,802	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 11:00	59,603	0,032	104,246	0,056	6,427	0,003	4,571	489611,328	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 12:00	59,635	0,032	104,505	0,056	6,386	0,003	4,559	489766,164	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 13:00	60,086	0,032	105,731	0,057	6,600	0,004	4,616	489774,962	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 14:00	60,158	0,032	106,020	0,057	6,777	0,004	4,651	492306,465	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 15:00	60,105	0,032	105,248	0,057	6,626	0,004	4,590	490504,483	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 16:00	59,747	0,032	104,853	0,056	6,695	0,004	4,580	491099,922	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 17:00	60,384	0,032	104,774	0,056	6,902	0,004	4,686	493980,080	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 18:00	60,169	0,032	106,136	0,057	6,697	0,004	4,703	490855,906	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 19:00	60,252	0,032	103,020	0,055	6,627	0,004	4,720	490730,169	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 20:00	61,534	0,033	103,981	0,055	6,769	0,004	4,635	485121,807	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 21:00	60,106	0,032	109,469	0,058	6,174	0,003	4,428	478712,866	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 22:00	61,618	0,033	106,570	0,056	6,210	0,003	4,424	477643,559	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM
GUACOLDA	5	06-05-2021 23:00	61,945	0,033	110,527	0,059	6,353	0,003	4,469	480666,444	En funcionamiento	DM	DM	DM	DM

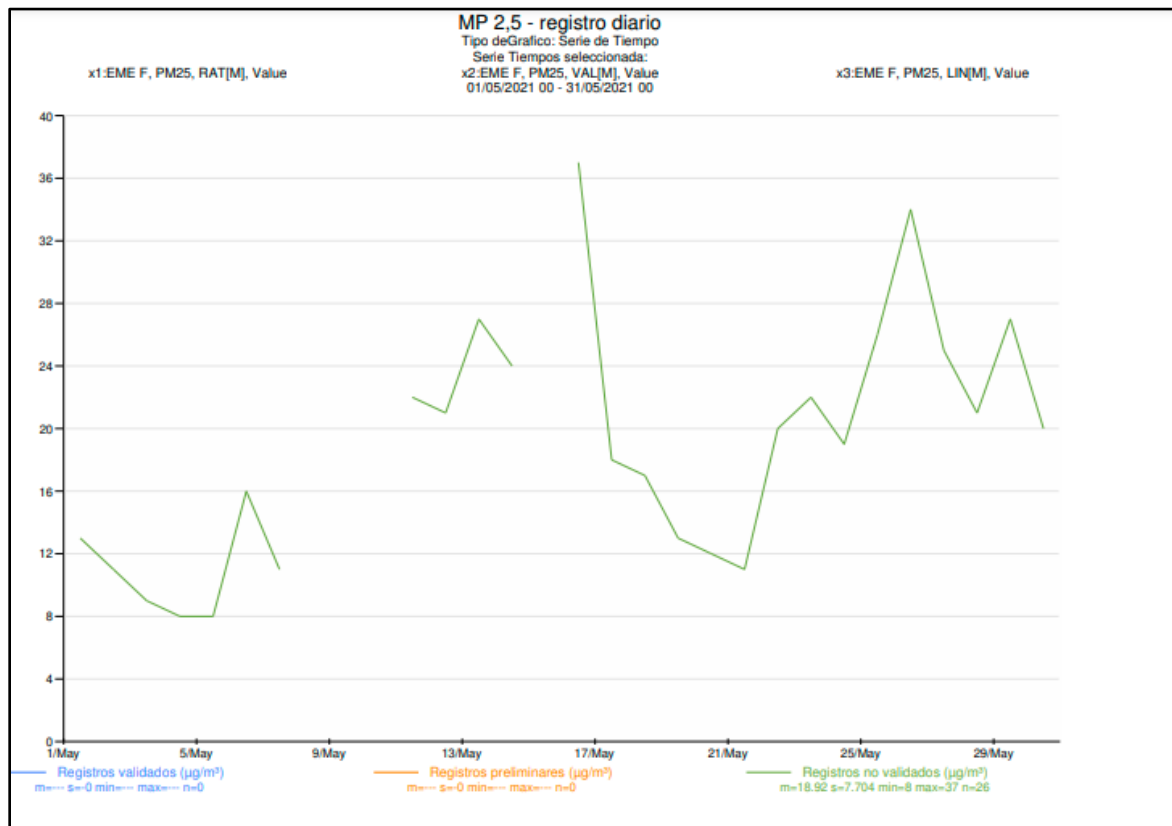
Registro 5.

Fuente: Carta GCG-2021/020 de fecha de ingreso 01 de julio de 2021

Descripción: Registro de las toneladas emitidas para los parámetros NOx, SO2, MP para el día 06 de mayo de 2021 en la Unidad 5 del complejo termoelectrico Guacolda.



Registros



Registro 6.

Fuente: Sistema Nacional de Calidad del Aire - SINCA

Descripción: Gráfico del registro diario de MP 2,5 para el mes de mayo 2021 registrado en la estación de monitoreo EME F, ubicada en la comuna de Huasco. En el gráfico se puede observar que el día 06 de mayo se registraron como promedio diario 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, lo que está por bajo los 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ establecidos en el norma que regula este parámetro, D.S. N°12/2011.



Registros

Certificado Laboratorio	Poder Calorífico	Contenido Cenizas	Contenido Azufre
90968	5623	10,63	0,58
90969	5583	11,18	0,61
90970	5543	11,48	0,63
90971	5469	12,95	0,66
90972	5458	13,45	0,67
90973	5451	13,25	0,59
90974	5566	11,19	0,65
90975	5687	11,02	0,65
90976	5802	10,41	0,65
90977	5756	10,04	0,63
90978	5624	10,6	0,61
90979	5657	10,46	0,6
Cálculo compuesto	5599	11,44	0,62

Registro 6.

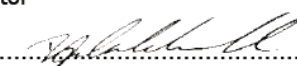
Fuente: Carta GCG-2021/020 de fecha de ingreso 01 de julio de 2021 / Certificado N°01-28156 de Bureaus Veritas Colombia Ltda, de fecha 30 de marzo de 2021

Descripción: Registro del análisis y monitoreo de las muestras de carbón



Registros

RESULTS:	PROXIMATE ANALYSIS	
Total Moisture	(as received basis)	7.8 %
Inherent Moisture	(air dried basis)	4.2 %
Ash	(air dried basis)	22.4 %
Ash	(dried basis)	23.4 %
Ash	(as received basis)	21.6 %
Volatile Matter	(air dried basis)	39.8 %
Volatile Matter	(dried basis)	41.5 %
Volatile Matter	(as received basis)	38.3 %
Fixed Carbon	(air dried basis)	33.6 %
Fixed Carbon	(as received basis)	32.3 %
Total Sulphur	(air dried basis)	0.49 %
Total Sulphur	(as received basis)	0.47 %
Calorific Value	(as received basis)	5857 kcal/kg
Calorific Value	(net as received basis)	5567 kcal/kg
Hardgrove Grindability Index		32
Stowage Factor	CM/MT-OR-42 CF/MT	1.17
Slagging Factor		0.02


 Signed and dated in Brisbane
 For and on behalf of independent Surveyor
 ACTEST (ACIRL Quality Testing Services Pty Ltd)

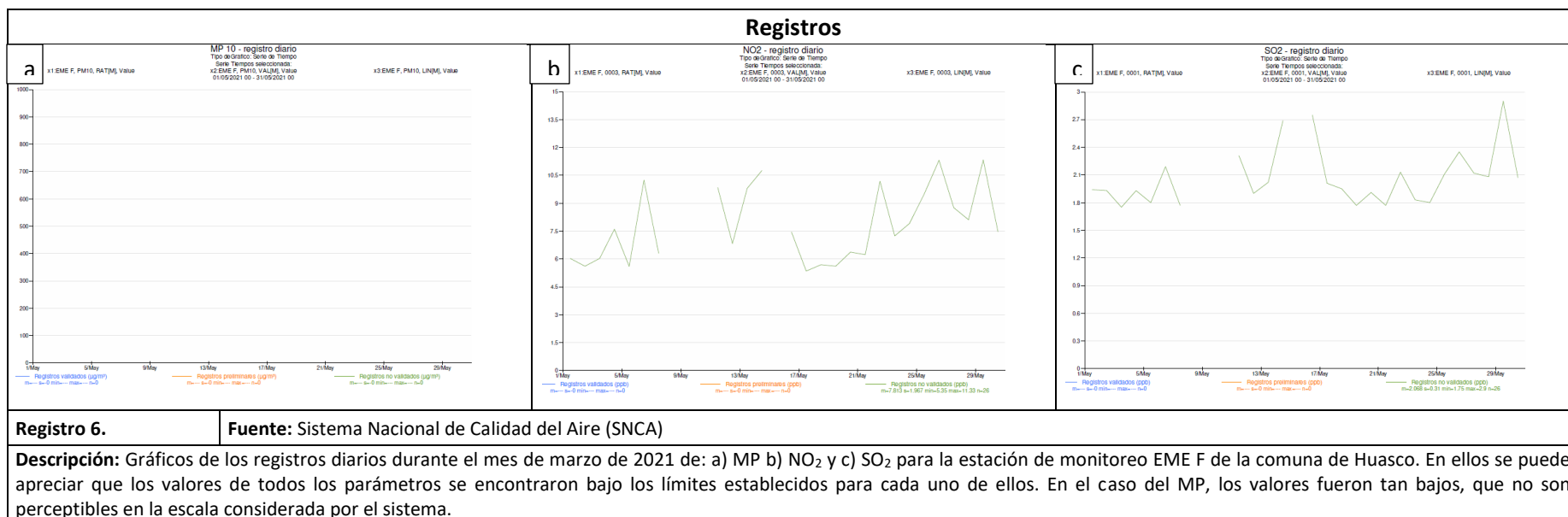
Dated: 18/03/2021 1 of 4

Registro 6.

Fuente: Carta GCG-2021/020 de fecha de ingreso 01 de julio de 2021 / Certificado N°21021623 de ACIRL Pty Ltd, de fecha 18 de marzo de 2021

Descripción: Registro de las toneladas emitidas para los parámetros NOx, SO2, MP para el día 06 de mayo de 2021 en la Unidad 5 del complejo termoeléctrico Guacolda.





6. CONCLUSIONES.

De acuerdo a los resultados de la actividad de fiscalización, asociado a los Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados, se puede concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

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 fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección de fecha 06 de mayo de 2021.
2	Carta GCG-2021/020 fecha de ingreso 01 de julio de 2021

