

ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES					
1.1 Fecha de Inspección: 9 de abril de 2024		1.2 Hora de inicio: 11:10 horas		1.3 Hora de término: 12:10 horas	
1.4 Nombre de la Unidad Fiscalizable (UF): Complejo Termoeléctrico Ventanas			1.5 Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación.		
1.6 Ubicación de la Unidad Fiscalizable: Calle camino Costero s/n, Ventanas, comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso			Comuna: Puchuncaví.	Región: Valparaíso.	
1.7 Titular(es) de la Unidad Fiscalizable: AES ANDES S.A.			Domicilio Titular: Calle camino Costero s/n, Ventanas, comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso		
RUT o RUN: 94.272.000-9	Teléfono: 32-2160200		Correo electrónico: Norberto.corredor@aes.com		
1.8 Representante legal de la Unidad Fiscalizable: Norberto Corredor Díaz			Domicilio: Calle camino Costero s/n, Ventanas, comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso		
RUT o RUN: 23.763.229-k	Teléfono: 32-2160200		Correo Electrónico: Norberto.corredor@aes.com		
1.9 Encargado o responsable de la Unidad Fiscalizable durante la Inspección: Sebastián Cárdenas Latorre			Domicilio: Calle camino Costero s/n, Ventanas, comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso		
RUT o RUN: 15.673.610-4	Teléfono: +569-44143296 32-2160200 (5458)		Correo electrónico: sebastian.cardenas@aes.com		
2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN					
2.1 <input checked="" type="checkbox"/> Programada		2.2 <input type="checkbox"/> No programada	Denuncia: _____	Oficio: _____	Otro: _____
		Resolución Exenta N°2153, de fecha 4 de enero de 2024 que fija "Programa y Subprogramas de fiscalización ambiental de Planes de prevención y/o Descontaminación para el año 2024".			
3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL					
Plan Operacional aprobado por SEREMI de Medio Ambiente (Resolución N°20/2022) y su modificación por Resolución N° 27/2023.					
4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS					
PPDA D.S. N°105/2018 MMA.					



5. ASPECTOS ASOCIADOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

5.1 Existió oposición al ingreso: SI ___ NO <u>x</u> ___	5.2 Se solicitó auxilio de la fuerza pública: SI ___ NO <u>x</u> ___	5.3 Existió Colaboración por parte de los fiscalizados: (En caso de ser negativo, se deben fundamentar los hechos en el numeral 6 de la presente acta) SI <u>x</u> ___ NO ___								
<p>5.4 Se ejecutó la Reunión Informativa: SI ___ <u>x</u> ___ NO ___ (En caso de que la respuesta sea negativa, indicar las causas que motivaron dicha situación en el numeral 6 de la presente acta)</p> <p>En caso de que la respuesta sea afirmativa, responder lo siguiente:</p> <table border="0"> <tr> <td>a) Se informaron las materias objeto de la fiscalización</td> <td>SI ___ <u>x</u> ___ NO ___</td> </tr> <tr> <td>b) Se informó la normativa ambiental pertinente</td> <td>SI ___ <u>x</u> ___ NO ___</td> </tr> <tr> <td>c) Se informó el orden en que se llevaría a cabo la inspección</td> <td>SI ___ <u>x</u> ___ NO ___</td> </tr> <tr> <td>d) Se explicó brevemente los métodos que se usarían para documentar y registrar el estado en que se encuentra la Unidad Fiscalizable</td> <td>SI ___ <u>x</u> ___ NO ___</td> </tr> </table>			a) Se informaron las materias objeto de la fiscalización	SI ___ <u>x</u> ___ NO ___	b) Se informó la normativa ambiental pertinente	SI ___ <u>x</u> ___ NO ___	c) Se informó el orden en que se llevaría a cabo la inspección	SI ___ <u>x</u> ___ NO ___	d) Se explicó brevemente los métodos que se usarían para documentar y registrar el estado en que se encuentra la Unidad Fiscalizable	SI ___ <u>x</u> ___ NO ___
a) Se informaron las materias objeto de la fiscalización	SI ___ <u>x</u> ___ NO ___									
b) Se informó la normativa ambiental pertinente	SI ___ <u>x</u> ___ NO ___									
c) Se informó el orden en que se llevaría a cabo la inspección	SI ___ <u>x</u> ___ NO ___									
d) Se explicó brevemente los métodos que se usarían para documentar y registrar el estado en que se encuentra la Unidad Fiscalizable	SI ___ <u>x</u> ___ NO ___									

6. OBSERVACIONES ASOCIADAS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

El acta de fiscalización se notificará al titular, a través de correo electrónico, para lo cual Sr. Sebastián Cárdenas, proporcionó su correo electrónico: sebastian.cardenas@aes.com

De acuerdo con el pronóstico meteorológico emitido por el MMA, el 8 de abril de 2024 existió una mala condición de ventilación en la zona, desde las 00:00 a las 06:59 horas. De igual forma, para el día 9 de abril de 2024 se presentó una mala condición de ventilación desde las 00:00 a las 06:59 horas. (Disponible en: <https://airecqp.mma.gob.cl/pronostico-de-ventilacion/>). Durante la inspección existió una condición de ventilación regular.

Al momento de realizarse la inspección, el Complejo Termoeléctrico Ventanas se encontraba operando con las unidades de generación eléctrica N°3 y N°4.

7. HECHOS CONSTATADOS Y/O ACTIVIDADES REALIZADAS

Se ingresa a las instalaciones del Complejo Termoeléctrico Ventanas, de AES ANDES S.A., con el objeto de verificar la implementación del Plan Operacional aprobado por la Resolución Exenta N° 20/2022, de fecha 11 de agosto de 2022, y su modificación mediante Res. Ex. N° 27/2023 del 31 de julio de 2023, por la SEREMI de MA Región de Valparaíso, en el marco del PPDA para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. (D.S. 105/2018 MMA).

En conformidad al instructivo de fiscalización ambiental vigente (Res. SMA Ex. N° 300/2024), previo a la inspección propiamente tal, se realiza la reunión de inicio, con la asistencia de Sr. Sebastián Cárdenas, Especialista Ambiental, del Complejo Termoeléctrico Ventanas, a quien se le informa el objetivo de la fiscalización.

Respecto al estado operativo de la unidad fiscalizable al momento de la inspección y en los períodos de mala ventilación de los días 8 y 9 de abril, de la revisión de las bitácoras de novedades se verifica que el complejo termoeléctrico ha estado operando según lo siguiente:

Unidad N°1: Desconectada del sistema.

Unidad N°2: Desconectada del sistema, desde el 31 de diciembre de 2023.

8/4/2024

Unidad N°3: En servicio. A las 00:00 horas operando con 225 MW, en bajada de carga a requerimiento del CEN, y finalizando el período GEC a plena carga (266 MW).

Unidad N°4: En servicio. Operando a plena carga, con activación sistema AGC, y finalizando período GEC con generación de 269 MW.



9/4/2023

Unidad N°3: En servicio. Unidad a plena carga, con desactivación sistema AGC y bajada gradual de carga (265 MW) a requerimiento del CEN, finalizando el período GEC con 245 MW.

Unidad N°4: En servicio. Unidad operando durante todo el período GEC en condiciones estables de generación y plena carga.

De acuerdo la resolución que aprobó el Plan Operacional, y a las condiciones de ventilación existentes entre las 00:00 y las 06:59 horas de los días 8 y 9 de abril de 2024, y al momento de la inspección, se constata lo siguiente:

Medidas operacionales para la reducción de emisiones de Dióxido de Azufre.

1. Medidas aplicables a actividades susceptibles de generar emisiones bajo condiciones de ventilación Mala (M) :

Medida	Hechos Constatados																												
<p>1.a Desulfurizadores. Aumento capacidad de abatimiento de los desulfurizadores para reducir un 4% las emisiones de SO₂, respecto de la condición base (emisión base).</p>	<p>De la revisión realizada a los registros operacionales de la planilla “Informe de Reducción de emisiones SO₂ durante episodios críticos”, presentados en la inspección y reportada en la plataforma de la SMA, permitieron verificar que mientras existieron condiciones de mala ventilación los días 8 y 9 de abril de 2024, el titular redujo las emisiones de SO₂ del complejo termoeléctrico en más de un 4%, respecto a su condición base, lo anterior, en atención a los datos existentes en la página del MMA (https://airecqp.mma.gob.cl/), registros de concentración de SO₂ y caudal de los gases.</p> <p>En la inspección, se obtuvieron los siguientes registros de emisión de SO₂, para el respectivo cálculo de la situación base, mientras el complejo termoeléctrico estuvo operando con las unidades N° 3 y N°4, según se indica a continuación:</p> <p>8/4/2024</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dato</th> <th>Unidad</th> <th>Concentración SO₂ (mg/Nm³)</th> <th>Flujo emisión (Nm³/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">H-3 (21:00-21:59 H)</td> <td>V3</td> <td>340,54</td> <td>954.851</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>351,87</td> <td>1.009.022</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H-2 (22:00-22:59 H)</td> <td>V3</td> <td>378,95</td> <td>939.136</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>363,73</td> <td>986.667</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para el cálculo de emisión horaria se utiliza la siguiente ecuación.</p> $\text{Emisión} \left(\frac{kg}{h} \right) = \text{Concentración SO}_2 \left(\frac{mg}{Nm^3} \right) \times \text{Flujo de emisión} \left(\frac{Nm^3}{h} \right) \times 10^{-6} \left(\frac{kg}{mg} \right)$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dato emisión</th> <th>Período</th> <th>Unidad V3</th> <th>Unidad V4</th> <th>Emisión total (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H-3</td> <td>21:00 – 21:59</td> <td>325,16 kg/h</td> <td>355,04 kg/h</td> <td>680,2</td> </tr> </tbody> </table>	Dato	Unidad	Concentración SO ₂ (mg/Nm ³)	Flujo emisión (Nm ³ /h)	H-3 (21:00-21:59 H)	V3	340,54	954.851	V4	351,87	1.009.022	H-2 (22:00-22:59 H)	V3	378,95	939.136	V4	363,73	986.667	Dato emisión	Período	Unidad V3	Unidad V4	Emisión total (kg/h)	H-3	21:00 – 21:59	325,16 kg/h	355,04 kg/h	680,2
Dato	Unidad	Concentración SO ₂ (mg/Nm ³)	Flujo emisión (Nm ³ /h)																										
H-3 (21:00-21:59 H)	V3	340,54	954.851																										
	V4	351,87	1.009.022																										
H-2 (22:00-22:59 H)	V3	378,95	939.136																										
	V4	363,73	986.667																										
Dato emisión	Período	Unidad V3	Unidad V4	Emisión total (kg/h)																									
H-3	21:00 – 21:59	325,16 kg/h	355,04 kg/h	680,2																									



H-2	22:00 – 22:59	355,88 kg/h	358,88 kg/h	714,76
-----	---------------	-------------	-------------	---------------

Con los datos indicados, se obtuvieron los siguientes registros de emisión de SO₂ para el período analizado, donde en el cálculo de la condición de emisión base, se obtuvo lo siguiente:

$$\text{Emisión base } \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}}\right) = \frac{\text{Emisión H}(-3) \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}}\right) + \text{Emisión H}(-2) \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}}\right)}{2}$$

$$\text{Emisión base } \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}}\right) = \frac{680,2 \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}}\right) + 714,76 \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}}\right)}{2}$$

$$\boxed{\text{Emisión base } \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}}\right) = 697,48 \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}}\right)}$$

De las ecuaciones señaladas, se obtiene que la situación base de emisión de SO₂ es 697,48 kg/h.

De acuerdo a los antecedentes presentados en la planilla “**Informe de Reducción de emisiones SO₂ durante episodios críticos**”, se verificaron las siguientes reducciones horarias durante el período de mala ventilación, entre las 00:00 horas y las 09:59 horas del 8 de abril de 2024:

Hora	Emisión total SO ₂ (kg/h)	Condición Base SO ₂ (kg/h)	Reducción (%)
00:00	535,78	697,48	23,2
01:00	568.67	697,48	18,5
02:00	580.86	697,48	16,7
03:00	553.23	697,48	20,7
04:00	533.38	697,48	23,5
05:00	530.13	697,48	23,9
06:00	520.26	697,48	25,4

Para el periodo de mala ventilación (GEC) del día 8 de abril, el **titular realizó una reducción total de 21,7 %**.

9/4/2024

Dato	Unidad	Concentración SO ₂ (mg/Nm ³)	Flujo emisión (Nm ³ /h)
H-3 (21:00-21:59 H)	V3	353,89	953.343
	V4	364,64	958.659
H-2 (22:00-22:59 H)	V3	366,09	937.209
	V4	364,12	959.119



Para el cálculo de emisión horaria:

$$\text{Emisión} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right) = \text{Concentración } \text{SO}_2 \left(\frac{\text{mg}}{\text{Nm}^3} \right) \times \text{Flujo de emisión} \left(\frac{\text{Nm}^3}{\text{h}} \right) \times 10^{-6} \left(\frac{\text{kg}}{\text{mg}} \right)$$

Dato emisión	Período	Unidad V3	Unidad V4	Emisión total (kg/h)
H-3	21:00 – 21:59	337,38 kg/h	349,56 kg/h	686,94
H-2	22:00 – 22:59	343,10 kg/h	349,23 kg/h	692,33

Con la fórmula anterior, se obtuvieron los siguientes registros de emisión de SO₂ para el período analizado:

Según cálculo de la condición de emisión base, se obtuvo lo siguiente:

$$\text{Emisión base} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right) = \frac{\text{Emisión H(-3)} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right) + \text{Emisión H(-2)} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right)}{2}$$

$$\text{Emisión base} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right) = \frac{686,94 \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right) + 692,33 \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right)}{2}$$

$$\boxed{\text{Emisión base} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right) = 689,64 \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right)}$$

De las ecuaciones señaladas, se obtiene que la situación base de emisión de SO₂ es 689,64 kg/h.

De acuerdo a los antecedentes presentados en la planilla “Informe de Reducción de emisiones SO₂ durante episodios críticos”, se verificaron las siguientes reducciones horarias durante el período de mala ventilación, entre las 00:00 horas y las 09:59 horas del 8 de abril de 2024, según se indica:

Hora	Emisión total SO ₂ (kg/h)	Condición Base SO ₂ (kg/h)	Reducción (%)
00:00	536.59	689,64	22,2
01:00	511.13	689,64	25,8
02:00	502.25	689,64	27,2
03:00	498.68	689,64	27,7
04:00	509.53	689,64	26,1
05:00	529.17	689,64	23,3
06:00	544.47	689,64	21,1



De acuerdo a los datos obtenidos, se constata que para el período de mala ventilación (GEC) del día 9 de abril, el **titular realizó una reducción total de 24,7 %**.

Conforme a los antecedentes revisados del informe de reducción de emisiones, se verificó que el complejo termoeléctrico no requirió realizar un aumento en el flujo de lechada de cal a desulfurizadores de las unidades N°3 y N°4, manteniendo niveles un rangos estables entre 11,5 y 12,9 m³/h.

De la revisión de los antecedentes y registros operacionales verificados en la inspección, se constata que mientras el complejo termoeléctrico se encontraba operando con sus unidades 3 y 4, durante **los períodos GEC de mala ventilación presentados los días 8 y 9 de abril de 2024, el titular realizó reducciones en sus emisiones superiores al 4% respecto a su condición base.**

Numeral 2, Tabla N° 2: Medidas operacionales según nivel de emergencia del D.S. N° 104/2018.

De acuerdo a los registros presentados en las estaciones de monitoreo de calidad del aire, en la página (<https://airecqp.mma.gob.cl/>), para el período analizado no se presentaron situaciones de Alerta, Preemergencia o Emergencia por aumento en las concentraciones de SO₂, por lo que, no correspondió aplicación de dichas medidas de reducción.

Numeral 3, Tabla N° 3: Medidas operacionales según nivel de emergencia de acuerdo a los D.S. N° 12/2011 y D.S. N° 12/2021 MMA.

De acuerdo a los registros de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, en la página (<https://airecqp.mma.gob.cl/>), para el período analizado no se presentaron niveles de emergencia por aumento en las concentraciones de MP 2,5 y MP 10, por lo que no correspondió aplicación de dichas medidas.

En atención a los hechos constatados, se ha verificado que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, en el período entre las 00:00 horas del día 8 de abril y las 07:00 horas del día 9 de abril de 2024.

9. FISCALIZADORES PARTICIPANTES (Comenzando el listado con el encargado(a) de las actividades de Inspección Ambiental)		
N°	Descripción	
	Plazo envío de Documentos Pendientes en formato digital (en días hábiles)	Dirección de la (s) oficina (s) a las que debe ser enviada la información o antecedentes
	Nombre	Organismo
	Gabriel Moraga Olivos	SMA
		Firma



10. OTROS ASISTENTES	
Nombre	Institución/Empresa
Sebastián Cárdenas	AES ANDES S.A.
Firma	
11. RECEPCIÓN DEL ACTA	
<p>11.1 El Encargado o Responsable de la Unidad Fiscalizable recepcionó copia del Acta: (Marque con x según corresponda)</p> <p>SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:</p> <p>Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____</p> <p>Otro <input checked="" type="checkbox"/> _____</p> <p>Observaciones:</p> <p>El Acta de Inspección se envía por correo, lo cual fue informado al titular al momento de la inspección ambiental, haciendo entrega de acta de notificación electrónica.</p>

