

ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES					
1.1 Fecha de Inspección: 19 de junio de 2024		1.2 Hora de inicio: 13:30 horas		1.3 Hora de término: 14:15 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: Bárbara Flores Jorquera			Domicilio: Calle camino Costero s/n, Ventanas, comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso		
RUT o RUN: 19.405.676-1	Teléfono: +56973217281		Correo electrónico: barbara.flores@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 ___								
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) En caso de que la respuesta sea afirmativa, responder lo siguiente: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">a) Se informaron las materias objeto de la fiscalización</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">SI <u>x</u> ___ NO ___</td> </tr> <tr> <td>b) Se informó la normativa ambiental pertinente</td> <td style="text-align: right;">SI <u>x</u> ___ NO ___</td> </tr> <tr> <td>c) Se informó el orden en que se llevaría a cabo la inspección</td> <td style="text-align: right;">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 style="text-align: right;">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 Srta. Bárbara Flores, proporcionó su correo electrónico: barbara.flores@aes.com

De acuerdo con el pronóstico meteorológico emitido por el MMA, el 16 de junio de 2024 existió una mala condición de ventilación desde las 20:00 del 15 de junio hasta las 09:59 horas del 16 de junio, y desde las 19:00 a las 23:59 horas del 16 de junio. Para el día 17 de junio de 2024, se presentó una mala condición de ventilación desde las 00:00 a las 08:59 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 suministro de la unidad de generación eléctrica N°4 y la unidad N° 3 en proceso de puesta en servicio.

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 Srta. Bárbara Flores, Analista Ambiental, y Sr. Sebastián Cárdenas Sáez, Ingeniero en Medio Ambiente, del Complejo Termoeléctrico Ventanas, a quienes se le informa el objetivo de la fiscalización.

En relación al estado operativo de la unidad fiscalizable al momento de la inspección, y en los períodos de mala ventilación existentes en los días 16 y 17 de junio de 2024, de la revisión de los registros presentados en las bitácoras de novedades, permiten verificar que el complejo termoeléctrico estuvo operando según se indica a continuación:

Unidad N°1: Desconectada del sistema.

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

Unidad N°3: Fuera de servicio por requerimiento del CEN.

16.6.2024:



Unidad en servicio. Operando con carga variable. Se observa unidad operando con 270 MW, variando posteriormente a una carga de 259 MW. Luego alrededor de las 01:42 horas, unidad al mínimo técnico según requerimiento del CEN con 84 MW, finalizando el período GEC en dicha condición.

17.6.2024:

Unidad en servicio. Unidad operando inicialmente a 270 MW, luego y presentando variaciones en niveles de carga. Por requerimiento del CEN unidad operando a 200 MW, para luego operar a 90 MW a las 23:00 horas. Seguidamente, la unidad con carga variable de 165 MW y bajada de carga al mínimo técnico por requerimiento del CEN a 84 MW a las 01:08 horas. Finalmente, unidad se mantiene entre 195 y 210 MW para finalizar el período GEC.

De acuerdo la resolución que aprobó el Plan Operacional, y a las condiciones de ventilación existentes entre los días 15, 16 y 17 de junio 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 15, 16 y 17 de junio de 2024, el titular realizó reducción en sus emisiones de SO₂ del complejo termoeléctrico en más de un 4%, respecto a su condición base, siendo constatado de acuerdo a los registros de concentración de SO₂, caudal de los gases y aquellos disponibles en la página del MMA (https://airecqp.mma.gob.cl/),</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 la unidad N°4, según se indica a continuación:</p> <p>15/6/2024</p> <table border="1" data-bbox="540 1444 1297 1661"> <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>H-3 (17:00-17:59 H)</td> <td>V4</td> <td>356,11</td> <td>773.391</td> </tr> <tr> <td>H-2 (18:00-18:59 H)</td> <td>V4</td> <td>357,31</td> <td>1.021.768</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para el cálculo de emisión horaria se utiliza la siguiente ecuación.</p> $Emisión \left(\frac{kg}{h} \right) = Concentración \ SO_2 \left(\frac{mg}{Nm^3} \right) \times Flujo \ de \ emisión \left(\frac{Nm^3}{h} \right) \times 10^{-6} \left(\frac{kg}{mg} \right)$ <table border="1" data-bbox="540 1856 1297 1906"> <thead> <tr> <th>Dato emisión</th> <th>Período</th> <th>Unidad V4</th> <th>Emisión total (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Dato	Unidad	Concentración SO ₂ (mg/Nm ³)	Flujo emisión (Nm ³ /h)	H-3 (17:00-17:59 H)	V4	356,11	773.391	H-2 (18:00-18:59 H)	V4	357,31	1.021.768	Dato emisión	Período	Unidad V4	Emisión total (kg/h)				
Dato	Unidad	Concentración SO ₂ (mg/Nm ³)	Flujo emisión (Nm ³ /h)																		
H-3 (17:00-17:59 H)	V4	356,11	773.391																		
H-2 (18:00-18:59 H)	V4	357,31	1.021.768																		
Dato emisión	Período	Unidad V4	Emisión total (kg/h)																		



H-3	17:00 – 17:59	275,41 kg/h	275,4
H-2	18:00 – 18:59	365,08 kg/h	365,1

De acuerdo a los datos señalados, 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:

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

$$Emisión\ base\ \left(\frac{kg}{h}\right) = \frac{275,4\ \left(\frac{kg}{h}\right) + 365,1\ \left(\frac{kg}{h}\right)}{2}$$

$$Emisión\ base\ \left(\frac{kg}{h}\right) = 320,25\ \left(\frac{kg}{h}\right)$$

De las ecuaciones señaladas, se obtiene que la situación base de emisión de SO₂ es **320,25 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 20:00 horas del 15 de junio y las 09:59 horas del 16 de junio de 2024:

Hora	Emisión total SO ₂ (kg/h)	Condición Base SO ₂ (kg/h)	Reducción (%)
20:00	251,59	320,25	21,4
21:00	249,61	320,25	22,1
22:00	247,83	320,25	22,6
23:00	279,41	320,25	12,8
00:00	281,26	320,25	12,2
01:00	277,59	320,25	13,3
02:00	186,26	320,25	41,8
03:00	126,63	320,25	60,4
04:00	154,60	320,25	51,7
05:00	155,72	320,25	51,4
06:00	143,47	320,25	55,2
07:00	133,13	320,25	58,4
08:00	142,51	320,25	55,5
09:00	168,96	320,25	47,2

Por lo tanto, se verifica que para el período de mala ventilación (GEC) del día 15 y 16 de junio, el titular realizó **una reducción promedio horario de 38 %**.

16/6/2024

Dato	Unidad	Concentración SO ₂ (mg/Nm ³)	Flujo emisión (Nm ³ /h)



H-3 (16:00-16:59 H)	V4	364,22	867.482
H-2 (17:00-17:59 H)	V4	364,7	970.246

Para el cálculo de emisión horaria:

$$Emisión \left(\frac{kg}{h} \right) = Concentración SO_2 \left(\frac{mg}{Nm^3} \right) \times Flujo de emisión \left(\frac{Nm^3}{h} \right) \times 10^{-6} \left(\frac{kg}{mg} \right)$$

Dato emisión	Período	Unidad V4	Emisión total (kg/h)
H-3	16:00 – 16:59	315,95 kg/h	315,9
H-2	17:00 – 17:59	353,85 kg/h	353,8

Por lo anterior, se obtuvieron los siguientes registros de emisión de SO₂ para el período GEC presentado:

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

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

$$Emisión \text{ base } \left(\frac{kg}{h} \right) = \frac{315,9 \left(\frac{kg}{h} \right) + 353,8 \left(\frac{kg}{h} \right)}{2}$$

$$Emisión \text{ base } \left(\frac{kg}{h} \right) = 334,9 \left(\frac{kg}{h} \right)$$

De las ecuaciones señaladas, se obtiene que la situación base de emisión de SO₂ es **334,9 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 19:00 horas del 16 de junio y las 08:59 horas del 17 de junio de 2024, según se indica:

Hora	Emisión total SO ₂ (kg/h)	Condición Base SO ₂ (kg/h)	Reducción (%)
19:00	268,14	334,9	19,9
20:00	256,13	334,9	23,5
21:00	253,67	334,9	24,3
22:00	249,17	334,9	25,6
23:00	143,80	334,9	57,1
00:00	95,49	334,9	71,5
01:00	133,51	334,9	60,1
02:00	81,23	334,9	75,8



03:00	96,38	334,9	71,2
04:00	95,04	334,9	71,6
05:00	111,29	334,9	66,7
06:00	106,59	334,9	68,2
07:00	120,14	334,9	64,1
08:00	193,82	334,9	42,1

De acuerdo a los datos obtenidos, se constata que mientras se presentó una mala condición de ventilación (GEC) el día 17 de junio, el **titular realizó una reducción promedio horario de 53 %**.

De la revisión de los antecedentes presentados en el informe de reducción de emisiones, permitieron verificar que el complejo termoeléctrico no requirió realizar un aumento en el flujo de lechada de cal al desulfurizador de la unidad N°4, observando niveles sin una tendencia al aumento.

Para el período GEC del 16 de junio, se observan niveles variables entre 3,7 y 10,1 m³/h, evidenciando un leve aumento desde las 20:00 horas del 15 junio hasta las 02:00 horas, respecto a horas anteriores. En cambio en el período GEC del 17 de junio, se mantuvieron niveles de lechada entre 12,1 y 5,3 kg/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 su unidad N° 4, durante **los períodos GEC de mala ventilación presentados los días 15, 16 y 17 de junio de 2024, el titular realizó reducciones en sus emisiones sobre el 4% en relación a su condición base**.

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

En atención a los registros disponibles 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 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 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 analizado.



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	
9. FISCALIZADORES PARTICIPANTES (Comenzando el listado con el encargado(a) de las actividades de Inspección Ambiental)		
Nombre	Organismo	Firma
Gabriel Moraga Olivos	SMA	
10. OTROS ASISTENTES		
Nombre	Institución/Empresa	Firma
Bárbara Flores Jorquera	AES ANDES S.A.	
Sebastián Cárdenas Sáez	AES ANDES S.A.	
11. RECEPCIÓN DEL ACTA		
11.1 El Encargado o Responsable de la Unidad Fiscalizable recepcionó copia del Acta: (Marque con x según corresponda) SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/>	En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo: Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____ Otro <input checked="" type="checkbox"/> _____ Observaciones: El Acta de Inspección se envía por correo electrónico, lo cual fue informado al titular al momento de la inspección ambiental, haciendo entrega de acta de notificación electrónica firmada.	

