

ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES		
1.1 Fecha de Inspección: 15 de mayo de 2023	1.2 Hora de inicio: 10:50 hrs.	1.3 Hora de término: 12:50 hrs.
1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fundición y Refinería Ventanas		1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En proceso de puesta en marcha.
1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Ruta F30E, N°58270, Las Ventanas, Puchuncaví		
1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Codelco División Ventanas		Domicilio: Ruta F30E, N°58270, Las Ventanas, Puchuncaví
RUT o RUN: 61.704.000-k	Teléfono: 32-2933406	Correo electrónico: Fsanc013@codelco.cl
1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Felipe Sánchez Fuenzalida		Domicilio: Ruta F30E, N°58270, Las Ventanas, Puchuncaví
RUN: 13-944.130-3	Teléfono: 32-2933406	Correo electrónico: Fsanc013@codelco.cl
1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección: Nicole Inostroza Flores		Domicilio: Ruta F30E, N°58270, Las Ventanas, Puchuncaví
RUN: 17.574.866-0	Teléfono: 979996537	Correo electrónico: Ninos001@codelco.cl
1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental: (Marque con x según corresponda) SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		



2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)	
2.1 Programada: <input checked="" type="checkbox"/> X	2.2 No programada: <input type="checkbox"/> Motivo: Denuncia <input type="checkbox"/> Oficio <input checked="" type="checkbox"/> X Otro <input type="checkbox"/>
3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> Plan Operacional aprobado por SEREMI de Medio Ambiente (Resolución Exenta N°13/2022, y su modificación Resolución Exenta N°14/2022) 	
4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA	
PPDA D.S. N°105/2018 MMA: APRUEBA PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LAS COMUNAS DE CONCÓN, QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ	
5. OPOSICIÓN AL INGRESO	
5.1 Existió Oposición al Ingreso: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X	En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental:
5.2 Se solicitó auxilio de Fuerza Pública para el Ingreso a la Actividad Fiscalizada: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X (Solo SMA)	En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA:



6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

6.1 Actividades de Inspección realizadas (Marque con x según corresponda)

Inspección Ocular: <input checked="" type="checkbox"/>	Registro Fotográfico: <input checked="" type="checkbox"/>	Toma de Muestras: <input type="checkbox"/>	Otras (especificar):
Mediciones: <input type="checkbox"/>	Representación Gráfica: <input checked="" type="checkbox"/>	Encuestas o Entrevistas: <input checked="" type="checkbox"/>	

6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental: **SI** **NO**

(En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)

6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados: **SI** **NO**

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores: **SI** **NO**

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados: **SI** **NO**

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

7. OBSERVACIONES

Se realizó una inspección ambiental a la Unidad Fiscalizable, Fundición y Refinería Ventanas, debido a que alrededor de las 09:45 horas, se visualizaron a distancia (desde Quintero) emisiones fugitivas provenientes desde las instalaciones de CODELCO Ventanas.

Al momento del ingreso al establecimiento e inicio de la inspección, se observaron emisiones fugitivas de mediana intensidad, que eran originadas y provenían del interior y costados de la nave de convertidores.

Al término de la inspección, se constató que emisiones originadas de la chimenea de planta de ácido eran desplazadas a baja altura generando de forma intermitente una neblina por distintos sectores de las instalaciones del establecimiento, lo cual motivó a una visita de terreno por dicha unidad.

8. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

Se ingresa a las instalaciones de Codelco División Ventanas, con el objetivo de verificar la implementación del Plan Operacional aprobado por la Resolución Exenta N°13 de fecha 01 de julio de 2022, y modificado por Resolución Exenta N° 14 del 01 de julio de 2022, ambas resoluciones de 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).

Se realiza la reunión de inicio con la asistencia de Srta. Nicole Inostroza, Ingeniera Experta de Excelencia Operacional y Valeska Muñoz, Ingeniera Sustentabilidad, a quienes se les informa el objetivo de la fiscalización.

De acuerdo al pronóstico meteorológico emitido por el MMA, el día 15 de mayo de 2023, entre las 02:00 y 09:59 hora se



presentaron malas condiciones de ventilación en la zona.

Al momento de la inspección, existían en la zona condiciones de regular ventilación.

Consultado a Srta. Inostroza, respecto al estado operativo de la Unidad Fiscalizable, se indicó que la planta se encontraba con sus unidades de proceso y equipos operando con normalidad, aclarando que al momento de la inspección, no se realizaban mantenciones, paradas o acciones no rutinarias en fundición, refinería y planta ácido.

Asimismo, se señaló que durante la jornada del 15 de mayo de 2022, la planta se encontraba soplando con normalidad los CPS-2 y CPS-3, y el Convertidor Teniente (CT) se ha mantenido operando de manera constante en todo el período de mala ventilación hasta el momento de la fiscalización, sin presentar detención.

El CPS-2 estuvo en soplado entre las 07:20 y 10:20 horas, y el CPS-3 a contar de las 10:34 horas.

De acuerdo a la Resolución que aprueba el Plan Operacional, a las condiciones de ventilación existente en la zona y hasta el momento de la inspección, se constata lo siguiente:

Respecto a las medidas operacionales según condición meteorológica:

Medida	Estado de cumplimiento	Medio de Verificación
CT		
Prueba de giro del CT parcial o total (Mala: No)	De acuerdo a lo indicado por Srta. Inostroza, y la revisión de las gráficas del sistema PI y registros de la bitácora con novedades de turno 15 de mayo de 2023 durante el período en que se presentaron condiciones de mala ventilación, no se realizaron pruebas de giro en CT hasta el momento de la inspección. Se pudo verificar que durante dicho período y a las 09:45 horas, el CT se mantuvo operando y sin detención. Por lo anterior, se evidencia que el titular se ajustó a la medida del plan, dado que mientras se presentaron condiciones de mala ventilación no se realizaron pruebas de giro en el CT.	Bitácora jefe de turno A, desde las 08:00 a las 20:00 horas del 15 de mayo 2023. Registro de gráfica de PI System
Esperar 1 hora para levantar CT en caso que esté detenido (Mala: Sí)	De acuerdo a los registros verificados en la gráfica del PI, el CT nunca se detuvo, manteniéndose con un flujo constante y operativo. Por tanto, se evidencia que dicha medida no es aplicable, toda vez que el CT se mantuvo sin detención.	Registro de gráfica de PI System con flujo de sopladros CT.
Adición de líquidos al CT (Mala: Sí *)	Según los registros verificados del sistema PI, durante el período de mala ventilación, el titular realizó 2 operaciones de apertura de compuerta primaria para adición de líquidos de óxido al CT, según lo siguiente: - 09:25 horas. (Al CPS-3) - 10:50 horas. (Al CPS-2) Se constató que el titular se ajustó a la medida del plan, toda vez que se realizaron adiciones de líquidos mientras no se presentaron concentraciones de SO ₂ igual o superior a 350 ug/m ³ N como promedio 10	Registro de gráfica de PI System, adición de líquidos. Bitácoras jefe de turno A, desde las 08:00 hasta las 20:00 horas del 29 de enero de 2023.



	minutos móvil en alguna estación de calidad del aire.										
CPS											
Flujo de aire promedio ciclo CPS (Mala: $\leq 290 \text{ Nm}^3/\text{min}$)	<p>Según los registros gráficos verificados del PI, se constató que durante el período de mala ventilación, el flujo de aire promedio de los ciclos de los CPS que estuvieron soplando, se mantuvieron con rangos promedio que oscilaron entre 279 y 280 Nm^3/min.</p> <p>CPS-2: Desde las 07:20 a 10:17 horas.</p> <p>CPS-3: Desde las 10:34 horas.</p> <p>Del análisis del período entre las 02:00 y 09:59 horas, se verificó que el CPS que se encontraba soplando previo al episodio observado de emisiones fugitivas, registró un flujo de aire promedio menor a lo establecido, según lo siguiente:</p> <p>CPS-2: 279,1 Nm^3/min.</p> <p>Por tanto se constata que el titular se ajustó a la medida del plan, en atención a que durante el período de mala ventilación se mantuvo un flujo promedio en el ciclo del CPS menor o igual a 290 Nm^3/min.</p>	Registro de gráfica de PI System con flujo de sopladros de aire del CPS.									
Enriquecimiento promedio de O_2 en ciclo CPS (Mala: $\leq 27\%$)	<p>De la revisión de los registros del PI, se constata que el enriquecimiento de oxígeno durante los ciclos de sopladros de los CPS que se encontraban operativos, se mantuvo con rangos iguales al 27%, mientras se presentó el período de mala ventilación, según lo siguiente:</p> <p>CPS-2: 27 % promedio ciclo.</p> <p>Máximo puntual: 28 %. (08:03 horas)</p> <p>Asimismo, para el período se observó un set point del 27% para dicho ciclo de soplado.</p> <p>Se evidencia que el titular se ajustó a la medida del plan, dado que realizó un enriquecimiento promedio igual al 27% durante el ciclo del CPS operativo.</p>	Registro de gráfica de PI System con enriquecimiento de O_2 de sopladros de aire del CPS.									
Esperar entre término de soplado de CPS e inicio de siguiente. (Mala: $\geq 15 \text{ min}$)	<p>Según se verificó en los registros del sistema PI, en el período analizado de mala ventilación entre las 02:00 y 09:59 horas, el titular realizó las siguientes esperas entre término de cada ciclo de soplado, de los CPS que estuvieron operando:</p> <table border="1" data-bbox="483 1667 998 1818"> <thead> <tr> <th>CPS</th> <th>Período</th> <th>Espera</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPS-2</td> <td>07:20 – 10:17 h</td> <td>17 min</td> </tr> <tr> <td>CPS-3</td> <td>10:34 h - desarrollo</td> <td>-----</td> </tr> </tbody> </table> <p>Por lo anterior, se evidencia que el titular se ajustó a la medida establecida en el plan, toda vez que mientras</p>	CPS	Período	Espera	CPS-2	07:20 – 10:17 h	17 min	CPS-3	10:34 h - desarrollo	-----	Registro de gráfica de PI System, con flujo de soplado al CPS.
CPS	Período	Espera									
CPS-2	07:20 – 10:17 h	17 min									
CPS-3	10:34 h - desarrollo	-----									



	condiciones de mala ventilación, se realizó una espera mayor o igual a 15 minutos entre cada ciclo de soplado.	
Sistema CT / Planta de Ácido: Inicio de la toma de gases con temperatura de entrada 1er paso ≥ 410 [°C] luego de detención sobre 12 horas de la planta de ácido (V10) (Mala: Sí)	De la revisión realizada a los registros en línea del sistema PI y lo informado por el titular, se verificó que durante el período de mala ventilación y con énfasis entre las 08:30 y 10:00 horas, no se presentó una detención previa de la planta de ácido (V-10), la cual se mantuvo operativa en forma constante. Durante el período, la toma de gases de entrada en primer paso (C20) se mantuvo con promedio de 467 °C, con un mínimo de 463 °C. Por tanto, se evidencia que dicha medida no resulta aplicable, toda vez que la planta de ácido no presentó una detención previa al período analizado.	Gráfica PI System T° Capa 1 Entrada C20
Sistema CT / Planta de Ácido Inicio del paso toma de gases desde CT a la Planta de Ácido una vez finalizada "la detención sobre 12 horas de la planta de ácido (V10)" (Mala: No)	De acuerdo a lo constatado en registros gráficos PI, y lo informado por Srta. Inostroza, durante el período analizado no se han realizado detenciones previas en la planta de ácido (V-10), por lo que la presente medida no aplica.	Grafica PI System Flujo de soplado del CT

Respecto a las medidas operacionales según inversión térmica y condición de ventilación Regular o Mala:

De acuerdo a los registros gráficos verificados en plataforma PI y del sistema AIRVIRO, con que cuenta el titular CODELCO, se constató que no se presentaron condiciones de inversión térmica que superaron los 1,5°C, como promedio 10 minutos móvil, durante el período con condiciones de mala y regular ventilación. Se verificó una inversión máxima de 1,06 °C y un promedio del período de 0,78 °C.

Sin embargo, se realizó una revisión de los registros en línea PI, verificando niveles de set-point para los flujos de aire y enriquecimiento de Oxígeno en los CPS que el titular mantuvo, durante el ciclo de soplado del CPS, según se indica:

CPS-2:

- Flujo de aire: Set-point de 280 Nm³/min
- Enriquecimiento O₂: Set-point del 27%.

Respecto a las medidas según nivel de alerta:

De acuerdo a la revisión de los registros de plataforma AIRVIRO, para el día 15 de mayo de 2023 no se presentaron concentraciones horarias de SO₂ correspondientes a un nivel de Alerta, por lo que no correspondió la aplicación de estas medidas asociadas.

Variables de los sistemas de control/abatimiento:

Se realizó una revisión de las variables mediante el sistema en línea PI, con análisis de datos entre las 02:00 y las 10:00 horas del 15 de mayo de 2023, correspondiente al período de mala ventilación presentado.

Medida	Estado de cumplimiento	Medio de Verificación
--------	------------------------	-----------------------



<p>Primario CT: Compuerta primaria Operativa Subir/Bajar (Sin abertura)</p>	<p>Según lo indicado por Srta. Inostroza y lo constatado en el sistema PI, para el período analizado la compuerta primaria del CT se mantuvo operativa en todo momento.</p>	<p>Gráfica PI System adición de líquidos. Bitácora Novedades Fundición, turno A, del 15.5.2023</p>
<p>Primario CT: VTI 181/182/183 >60.000 Nm³/h</p>	<p>De acuerdo a los registros gráficos observados del sistema PI, para el período analizado, el flujo de gases primario del CT se mantuvo con niveles sobre los 60.000 Nm³/h en todo el período. Se observa un mínimo de 62.939 Nm³/h, y un promedio de 67.775 Nm³/h.</p>	<p>Gráfica en PI System, con registros de flujo de sopladados.</p>
<p>Primario CT: V-10 >60.000 Nm³/h</p>	<p>Según registros gráficos verificados del PI, para el período analizado, el flujo de gases primario del CT se mantuvo sobre 60.000 Nm³/h, mientras se mantuvo operativo solo el CT.</p>	<p>Gráfica en PI System, con registros de flujo de sopladados.</p>
<p>Secundario CT: Compuerta secundaria Operativa Subir/Bajar (Sin abertura)</p>	<p>De acuerdo a lo indicado por Srta. Inostroza, y lo evidenciado en sistema PI, la compuerta secundaria del CT se mantuvo en todo momento en operación y sin presentar fallas, durante los movimientos de aperturas, asociadas a las 2 adiciones de líquidos, a las 09:25 y 10:50 horas.</p>	<p>Gráfica PI System adición de líquidos. Bitácora Novedades Fundición, turno A, del 15.5.2023</p>
<p>Secundario CT: VTI 139 – Soplado >150.000 Nm³/h</p>	<p>De acuerdo a los registros verificados de la gráfica del PI, se constató que para el período analizado el soplado de gases secundarios del CT en VTI 139 se mantuvo en todo el período en flujos sobre los 150.000 Nm³/h, observando un mínimo flujo de 196.500 Nm³/h y un promedio de 202.290 Nm³/h.</p>	<p>Gráfica en PI System, con registros de flujo de sopladados.</p>
<p>Secundario CT: VTI 139 – Operación Unitaria >200.000 Nm³/h (subir/bajar, retorno material fundido, pruebas de giro)</p>	<p>Según los registros revisados de la gráfica del PI, para el período analizado se verificó que mientras el CT realizó operación unitarias correspondientes a los retornos de óxido fundido, se registraron flujos con un nivel sobre los 200.000 Nm³/h, según lo siguiente: 09:25: 222.874 Nm³/h. 10:50: 222.487 Nm³/h.</p>	<p>Gráfica en PI System, con registros de flujo de sopladados Reporte de operación CT del 15.5.2023.</p>
<p>Secundario CT: Reactor desulfurizador con concentraciones SO₂ de salida < concentración de SO₂ de entrada.</p>	<p>Según los registros verificados del sistema PI, se constató que en el período las concentraciones de SO₂ en desulfurizador del CT en la salida se mantuvieron en todo momento menores a las concentraciones de SO₂ a la entrada.</p>	<p>Gráfica en PI System, con registros de concentración de SO₂</p>
<p>Secundario CT: Filtro de mangas Dif. De presión > 80 mm H₂O</p>	<p>De la revisión de los registros de la gráfica de "PI", se constató que durante el período analizado, el diferencial de presión en el filtro de mangas del CT se mantuvo sobre los 80 mm de H₂O, verificando un promedio de 94 mm de H₂O.</p>	<p>Gráfica en PI System, con registros de diferencial de presión entre la entrada y la salida del filtro de mangas.</p>



<p>Primario CPS: Compuerta primaria Operativa Abrir/Cerrar (Sin apertura)</p>	<p>De acuerdo a lo indicado por Srta. Inostroza, y lo constatado en los registros gráficos del PI para el período analizado, se verificó que las compuertas primarias de los CPS que estuvieron en operación se mantuvieron operando de manera normal, sin presentar fallas durante el período analizado.</p>	<p>Grafica en PI System, con registros de flujo de sopladors. Bitácora jefe de turno A, desde las 08:00 y las 20:00 horas del 15 de mayo de 2023.</p>
<p>Primario CPS: VTI 005 >40.000 Nm³/h</p>	<p>De la revisión de los registros PI, se constató que en el período analizado, el caudal de gases primarios del CPS, se mantuvo sobre los 40.000 Nm³/h, mientras se mantuvo el ciclo de soplado del CPS 2, según lo siguiente CPS-2: Promedio 52.776 Nm³/h.</p>	<p>Grafica en PI System, con registros de flujo de sopladors.</p>
<p>Primario CPS: V-10 >40.000 Nm³/h</p>	<p>De la revisión de los registros del sistema PI, se constató que para el período analizado el caudal del flujo de gases primarios del CPS en el ventilador V-10, se mantuvo con los CPS operando en todo momento junto al CT, con flujos sobre los 40.000 Nm³/h.</p>	<p>Grafica en PI System, con registros de flujo de sopladors.</p>

Inspección de terreno: Planta de ácido (12:25 – 12:40 horas)

Siendo las 12:15, habiendo visualizado emisiones de tipo fugitivas a baja altura, provenientes desde las instalaciones de planta de ácido, se procedió a realizar una visita de terreno a las instalaciones.

De su verificación por sector de chimenea y ductos de transferencias de gases de proceso, se constató que no se presentaron fugas de gases de dichas instalaciones.

En el sector, se observó una emisión de venteo desde la chimenea de "Precalentador" de baja intensidad.

En la inspección se pudo evidenciar que la pluma de emisión de la chimenea de la planta de ácido se desplazaba a baja altura y de manera horizontal, generando de manera intermitente emisiones con aspecto a una "neblina".

En relación al hecho observado, Valeska Muñoz indicó que las emisiones con mayor intensidad observadas desde la chimenea de la planta corresponden a peróxido transformado en vapor de agua, la cual se mezcla y junto a las condiciones meteorológicas existentes de vientos y temperatura ambiente, generaría este efecto de neblina evidenciado en el sector.

Finalmente, de la revisión del sistema DAHS de la empresa, se observan siguientes registros de CEMs de planta de ácido:

- 11:00 horas: 35 ppm.
- 12:00 horas: 91,7 ppm.

Durante la inspección ambiental, se reciben por parte del titular, los siguientes documentos y registros verificados:

- Reporte de operación CT, del 15 de mayo de 2023.
- Bitácora de turno A, del día 15 de mayo de 2022.
- Carpeta con registros gráficos de sistema PI.

De la actividad de inspección ambiental, como resultado de la revisión documental y registros en línea verificadas del sistema PI, se puede constatar que el titular dio cumplimiento a las medidas revisadas del plan operacional vigente.



9. ACTIVIDADES O DOCUMENTOS PENDIENTES

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 A: oficina.valparaiso@sma.gob.cl , con copia a: oficinadepartes@sma.gob.cl ;

10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Órgano	Firma
Gabriel Moraga Olivos	SMA	

11. OTROS ASISTENTES (Complete todos los antecedentes)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Nicole Inostroza	CODELCO	ninos001@codelco.cl	979996537	-----
Valeska Muñoz	CODELCO	Vmuno020@codelco.cl	-----	-----

12. RECEPCIÓN DEL ACTA

12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada recepcionó copia del Acta: SI _____ NO ___X___	En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo: Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____ Constancia en caso de Negación: Otro: ___X___ (El acta de inspección, es remitida de manera digital y firmada, mediante correo electrónico al Titular, dentro de las 24 horas hábiles).
--	---

