ENVIRO metrika TSG

MEDICIÓN

MONITOREO

MODELACIÓN AMBIENTAL

INFORME

TSG environmental
info@tsgenviro.com
www.tsgenviro.com

Atención Clientes (56 2) 2668 1260

Santiago - Chile
Cordillera 331 C9
Quilicura
(56 2) 2623 1562

Concepción - Chile
Arturo Prat 199
Torre A oficina 1401
(56 41) 383 3978

PROYECTO: P7299 – Revisión de Cumplimiento

Fecha: Julio 2024

SOLICITANTE: Viña Miguel Torres S.A.

At: Sr. Patricio Gamerre

Nombre Ficha:	Revisión de Cumplimiento de PGO Curtiembre Rufino Melero
Reporte nº:	Versión final 1.0
Código de proyecto:	P 7299
Palabras claves	Área de influencia, concentración de olor, dispersión, emisión, frecuencia de percepción, dispersión, modelación odorante, tasa de emisión odorante.
Preparado a petición de:	Viña Miguel Torres S.A.
Contacto:	Patricio Gamerre – Gerente de Administración y Finanzas
Preparado por:	Envirometrika Cordillera 331, Bodega C9, Quilicura, Santiago Arturo Prat 199 –Torre A of 1401 Concepción ☎ 56 41 383 3978 e-mail: info@envirometrika.com www.envirometrika.com
Autores:	Belén Rojas
Firmado y aprobado por:	Envirometrika por Héctor Vergara
Fecha:	Mayo 2024 (emisión reporte borrador 0.1) Julio 2024 (emisión reporte borrador 0.2) Julio 2024 (emisión reporte final 1.0)

CONTROL DE CAMBIOS

DESARROLLADO POR:	FIRMA	ÁREA
Belén Rojas		Modelación y Simulación

REVISADO POR:	FIRMA	ÁREA
Ricardo Guerra		Modelación y Simulación

APROBADO POR:	FIRMA	ÁREA
Héctor Vergara		Gerencia

REVISIONES

REVISIÓN	TIPO DE CAMBIO	FECHA
V 0.1	1ª revisión reporte borrador para entrega al cliente	07 de junio de 2024
V 0.2	1ª revisión reporte final para entrega al cliente	08 de julio de 2024
V 1.0	Reporte versión final	23 de julio de 2024

GLOSARIO

Análisis de incertidumbre: Cuantificación de las diferencias (errores del modelo) entre lo estimado y las observaciones. Tiene por objetivo evaluar la capacidad de un modelo de representar una cierta situación atmosférica.

Área de influencia: Área o espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias.

Área de percepción: Superficie determinada en la cual existe la probabilidad de percepción de olor, generados por una instalación en estudio, bajo un criterio de calidad definido.

Calpuff: Modelo de dispersión no estacionario (tipo "puff") Lagrangiano Gaussiano, capaz de representar el transporte y dispersión de contaminantes sobre una base de campos de viento construido con Calmet. El modelo evalúa la contribución de un "puff" en la concentración atmosférica de una especie de interés sobre un receptor, en un instante determinado.

Ciclo de operación: Periodo de tiempo que indica el funcionamiento efectivo de una unidad de proceso o planta.

Concentración de olor: Número de unidades de olor europeas en un metro cúbico de gas en condiciones normales.

Dirección de viento: Punto cardinal desde donde procede el viento.

Dispersión: Conjunto de procesos complejos de transporte, mezcla y transformaciones químicas que dan lugar a una distribución variable (espacial y temporal) de la concentración de una especie.

Dominio: Área de estudio determinada en función de la magnitud del proyecto, sus emisiones y presencia de receptores.

Escenario de modelación: Conjunto de variables que conforman los datos de entrada (input) para un modelo y que en su combinación representan una condición específica de operación o emisión.

Estación superficial: Conjunto de instrumentos destinados a medir y registrar regularmente diversas variables meteorológicas. Estos datos se utilizan tanto para la elaboración de predicciones meteorológicas a partir de modelos numéricos como para estudios climáticos.

Fuente difusa: Fuentes con dimensiones definidas (mayoritariamente fuentes superficiales), que no tienen un flujo de aire definido, tales como: vertederos de residuos, lagunas, campos después de extender el estiércol, montones de compost sin aireación. Relacionada con actividades que son generalmente dominadas por fuentes de emisión de olor fugitivas de área o volumen, los cuales pueden ser relativamente difícil de controlar, por ejemplo, actividades agro-culturales intensivas.

Fuente fugitiva: Fuentes esquivas o de difícil identificación que liberan cantidades indefinidas de sustancias olorosas (por ejemplo, fugas de válvulas y juntas, aperturas de ventilación pasiva, otros).

Fuente puntual: Fuente estacionaria discreta, de emisión de gases a la atmósfera a través de conductos, de dimensión y caudal de aire definidos (por ejemplo: chimeneas, venteos). Fuente relacionada con actividades que involucran emisiones de olor desde una chimenea, estas son relativamente fáciles de controlar usando reducción de residuos, minimización de residuos y principios de producción limpia o equipamiento convencional de control de emisiones.

Grilla: Subdivisión de un dominio de modelación. Define la resolución utilizada en un modelo en base a la dimensión de cada celda.

Isolínea: Línea que conecta concentraciones de igual valor de una especie.

Inmisión de olor: Es el impacto de olor en el ser humano (olores en el aire ambiente). Ellos pueden ser descritos en términos de frecuencia, duración, calidad (tipo), intensidad y disgusto subjetivo (efecto hedónico) de las concentraciones de olores por encima del umbral de olor.

Meteorología de pronóstico: Datos meteorológicos obtenidos a partir de un modelo de predicción que integran información meteorológica tridimensional, abarcando varias capas verticales a una resolución determinada sobre un dominio especificado.

Meteorología superficial: Registros de parámetros meteorológicos medidos por una estación superficial.

Modelo / Modelización odorante: Herramienta de pronóstico aplicada en la evaluación de impacto odorífero, que incluye las ecuaciones que describen la relación entre la concentración de olor de una zona, con la tasa de emisión de una instalación, y los factores que afectan a la dispersión y la dilución atmosférica.

Olfatometría: Medición de la respuesta de los panelistas a estímulos olfativos.

Olfatometría dinámica: Olfatometría que usa un olfatómetro dinámico.

Olor: Propiedad organoléptica perceptible por el órgano olfativo cuando inspira determinadas sustancias volátiles.

Olor compuesto: es el que se percibe como consecuencia de la mezcla de más de un olor simple. En la mezcla de sustancias olorosas pueden producirse fenómenos de sinergias, interferencias e inhibiciones, y por lo mismo, en la percepción del olor compuesto no siempre es fácil definir y atribuir las moléculas que lo causan (Iglesias, 2012). De esta manera la percepción fisiológica del conjunto no es el resultado de la suma sensorial de sustancias olorosas individuales, es decir, el olor no puede ser definido como la suma de las sustancias olorosas que lo conforman.

Olor simple: es el que percibe el olfato como consecuencia de la emisión de un compuesto químico o sustancia olorosa determinada. Por ejemplo, el ácido sulfhídrico (H2S) es una sustancia olorosa. Los olores de tipo simple suelen ser fácilmente identificables (Díaz et al., 2013).

Percentil: Es una medida estadística de posición no central, que representa los valores de cierta variable que están por debajo de un porcentaje, el cual puede ser un valor de 1% a 100% (en otras palabras, el total de los datos es dividido en 100 partes iguales). Se representa con la letra P y los más utilizados son el percentil 99.5 y 98. Dentro de un modelo de dispersión un percentil representa la excedencia permitida.

Perfiles de percepción: Caracterización de un periodo de tiempo en el cual un receptor evidencia probabilidad de percepción de una emisión bajo un criterio de calidad determinado. Puede ser expresado como el número de horas del mes o del año que excede un criterio definido.

Receptores: Punto de interés dentro del dominio de modelación, donde se evalúa el grado de percepción de las emisiones de una o más fuentes de una instalación en estudio. Un receptor podría representar una población, escuela, hospital, parque, flora, fauna, plantaciones agrícolas, entre otros.

Sentido: Vector que indica hacia dónde va el viento.

Simulación: Representación futura de una instalación o unidad de proceso.

Tasa de emisión odorante: Cantidad de sustancias olorosas pasando a través de un área definida en cada unidad de tiempo. Esto es producto de la concentración de olor y de la velocidad y área de salida o el producto de la concentración de olor y la pertinente tasa de volumen de flujo, por ejemplo, en [m^3/h]. Esta unidad es [ou_E/h] (o [ou_E/min] o [ou_E/s]).

Unidad de olor: Una unidad de olor es la cantidad de (una mezcla de) sustancias olorosas presentes en un metro cúbico de gas oloroso (en condiciones normales) en el umbral del panel. La sigla utilizada para esta unidad es [ou[1]].

Unidad de olor europea: Cantidad de sustancia(s) olorosa(s) que, cuando se evapora en 1 metro cúbico de un gas neutro en condiciones normales, origina una respuesta fisiológica de un panel (umbral de detección) equivalente al que origina una Masa de Olor de referencia (MORE) evaporada en un metro cúbico de un gas neutro en condiciones normales. La sigla utilizada para esta unidad es [ou_E].

[1] Sigla en inglés, Odour Unit

RESUMEN EJECUTIVO

El presente reporte, corresponde a la revisión y análisis de los antecedentes documentales y técnicos asociados al seguimiento ambiental de los compromisos suscritos por Curtiembre Rufino Melero S.A., en el marco del cumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas para la actual condición operacional de Planta Curicó, conforme a lo solicitado por Viña Miguel Torres S.A.

El proyecto de mejoramiento y modernización de áreas y equipos de Curtiembre Rufino Melero sometido al proceso de evaluación ambiental en el SEIA, a través de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), fue calificado favorablemente a través de la Resolución Exenta N° 20220700132/2022 (Comisión de Evaluación de la Región del Maule) y Resolución Exenta N° 202299101833/2022 (Dirección Ejecutiva GRC del Servicio de Evaluación Ambiental).

Planta Curicó de Curtiembre Rufino Melero se localiza en la VII Región del Maule, provincia de Curicó, comuna de Curicó, exactamente en Longitudinal Sur (Ruta 5 Sur) kilómetro 195. Actualmente, la planta se encuentra en etapa de operación, tras la implementación de los equipos descritos en la DIA aprobada. Esto incluye la caldera generadora de vapor (sustituyendo el anterior sistema de combustión a leña) y la construcción de dos bodegas de sustancias peligrosas. Adicionalmente se implementaron nuevas unidades de tratamiento que no formaron parte de lo declarado y evaluado ambientalmente en el SEIA como se evidencia en lo reportado en la plataforma del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA).

En este contexto, durante el primer semestre del 2023 se realizó una revisión general de los antecedentes declarados en los informes de monitoreo y seguimiento ambiental disponibles en la plataforma SNIFA al mes de julio del mismo año. Los hallazgos identificados en el proceso de seguimiento fueron presentados en el informe "RF1.0-6994-VMT-Curtiembre Rufino Melero-ago'23", los cuales arrojaron principalmente desviaciones metodológicas tanto en el muestreo como en el análisis olfatométrico lo que conduciría a un incumplimiento de los compromisos ambientales suscritos.

Dado que durante el 2024, se publicaron en la plataforma SNIFA los informes de seguimiento del segundo semestre del 2023, se realizó una revisión integral de los 27 informes presentados por Curtiembre Rufino Melero, asociados a la reportabilidad comprometida para el periodo anual 2023, teniendo por objetivo evaluar el cumplimiento del criterio de calidad de $C_{P98\text{-}1hr}$= 3 [ou_E/m^3] descrito en los compromisos ambientales asociados a las Resoluciones de Calificación Ambiental y del Plan de Gestión de Olores.

El plan de trabajo consideró el desarrollo de las siguientes etapas:

1. Recopilación de antecedentes a partir de lo reportado en plataforma de SNIFA.
2. Identificación y caracterización de fuentes emisoras declaradas.
3. Revisión y análisis del nivel de cumplimiento de las normativas nacionales asociadas al procedimiento de muestreo y análisis olfatométrico.
5. Análisis mensual de la concentración de olor en las unidades emisoras muestreadas.
4. Revisión de las metodologías aplicadas al monitoreo sensorial con panelistas de campo.
5. Revisión y análisis de los resultados de concentración de olor en receptores vía modelación de olores.
7. Elaboración de informe consolidado de cumplimiento y hallazgos.

Basado en las partes, obras y acciones descritas en la DIA del proyecto, se declararon 12 fuentes con emisión de olor al aire ambiente durante la fase de operación. Sin embargo, en la revisión documental 2023 se identificaron unidades con emisión de olor al ambiente (ventilación techo nave saladero) que no formaron parte de lo declarado en la DIA, además de dos unidades de tratamiento (lavadores de gases del espesador/clarificador y ex reactor), que no fueron ingresadas al proceso de evaluación ambiental del SEIA y que actualmente se encuentran en operación.

Tabla 1 – Fuentes de emisión declaradas por Planta Curicó

ID	Unidad	Fuentes[/a]	DIA 2020	SNIFA 2023
1	Saladero	Nave saladero ventanas 1-5	✓	✓
2		Nave saladero ventanas 6-10[/e]	✓	✓
3		Nave saladero puerta	✓	✓
4	Curtido y Pelambre	Nave producción ventana 1	✓	✓
5		Nave producción ventana 2[/e]	✓	✓
6		Nave producción puerta	✓	✓
7		Biofiltro nave producción	✓	✓
8		Nave producción ventilación techo 2	/d	✓
9		Nave producción ventilación techo 1	/d	✓
10	Línea de aguas	Biofiltro reactor [/c]	✓	-
11		Clarificador[/c]	✓	-
12		Sedimentador (espesador) [/c]	✓	-
13		Lavador gases (clarificador y espesador)	/b	✓
14	Línea de lodos	Lavador gases (ex reactor)	/b	✓
15		Estanque recepción RIL baño pelambre	/b	✓
16		Estanque oxidación RIL baño pelambre	/b	✓
17		Contenedor de recepción de lodos	✓	✓
18	Cont. de estancos	Contenedor basura 1	✓	✓
19		Contenedor basura 2[/e]	✓	✓
20		Contenedor grasas	✓	✓
		Total de fuentes odorantes	**14**	**17**

[/a] Nombre de unidades odorante descritas en DIA del proyecto.
[/b] Fuente de emisión odorante no evaluada ambientalmente en el SEIA.
[/c] Fuente de emisión canalizada a lavador de gases, cuyos antecedentes de implementación no fueron presentados en la DIA del proyecto.
[/d] Fuente de emisión no considerada DIA del proyecto ni en informes de monitoreo y seguimiento de emisión de olor.
[/e] Fuente homologada.

La evaluación del cumplimiento normativo vigente comprometido en el Plan de Gestión de Olores (PGO) aprobado mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), consideró la revisión documental enfocada en los aspectos relevantes para el aseguramiento de la calidad de los resultados, tales como aplicabilidad metodológica (Ej. según tipo de fuente), requerimientos técnicos (Ej. tiempo de muestreo y análisis), trazabilidad documental (Ej. certificados de calibración), tratamiento de datos (Ej. percepción de olor en terreno) y resultados de concentración en fuentes de emisión e inmisión.

Lo anterior considerando los requerimientos normativos mínimos señalados en las normativas NCh 3386:2015[2] (muestreo estático), NCh 3190:2010[3] (análisis por olfatometría dinámica) y NCh 3533/1:2017[4] (medición de impacto de olores reconocibles - panel de campo). Asimismo, la aplicación de criterios técnicos y metodológicos descritos en las guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y Ministerio del Medio Ambiente (MMA), tales como "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA[5]", "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA[6]", "Instructivo para la Elaboración de un Plan de Gestión de Olores (PGO)", entre otras.

En relación con el muestreo olfatométrico, la normativa NCh 3386:2015 establece 17 requerimientos mínimos que deben ser respaldados en los informes de muestreo que declaren la aplicación de esta normativa. Entre los aspectos relevantes a ser abordados se incluyen: equipos adecuados según el tipo de fuente, condiciones de flujo, duración del muestreo, entre otros. Por lo tanto, la revisión se centró en estos ítems, considerando que estos requerimientos son esenciales para asegurar un desempeño adecuado del muestreo y la trazabilidad documental. Esto respalda de manera sistemática las acciones planificadas, permitiendo obtener confianza adecuada en los datos obtenidos y declarados en los informes.

En cuanto al análisis de muestras conforme a la normativa NCh 3190:2010, se evaluó el cumplimiento de los 17 requerimientos mínimos que deben ser reportados en cada uno de los informes de análisis olfatométrico presentados. Estos requerimientos incluyen aspectos esenciales como la calibración del olfatómetro, la exactitud del laboratorio donde se realizó la medición, los registros ambientales de las muestras durante el traslado, las condiciones ambientales durante el análisis, y la identificación y los criterios de selección de panelistas, entre otros. Asimismo, se evaluaron los resultados de la valoración de intensidad y tono hedónico asociados a las muestras analizadas. Cabe destacar que estos requerimientos son fundamentales para garantizar la calidad y confiabilidad de los valores de concentración obtenidos en cada muestra analizada.

De igual manera, se analizó la variabilidad de los niveles mensuales de concentración de olor resultantes del muestreo y análisis olfatométrico de las unidades emisoras declaradas en los informes del periodo 2023. Estos valores de concentración se compararon con lo declarado en la DIA, donde se indica que el funcionamiento de la planta y sus unidades no se modificaría, a excepción de la sustitución de la fuente de abastecimiento de vapor de la caldera. Por lo tanto, se esperaba que las concentraciones de olores reportadas en el proceso de seguimiento presentaran fluctuaciones mínimas respecto a lo declarado en la DIA. Basado en lo anterior, se evaluó si los valores de concentración declarados mensualmente se encontraban dentro de un rango cercano a lo declarado en la condición del proyecto aprobado en el SEIA y validar el cumplimiento de los compromisos suscritos en las RCA's.

Para evaluar el cumplimiento de la metodología de olfatometría de campo según la norma NCh 3533/1:2017[7], se analizaron los requerimientos documentales establecidos en la normativa de referencia. Esto incluyó aspectos relevantes como la información del cliente, los objetivos de la medición sensorial, la descripción de la metodología empleada, y detalles sobre las unidades emisoras de la instalación y los olores característicos de estas. Además, se revisaron los detalles relacionados con la medición sensorial, como la descripción de los puntos de monitoreo, el número de inspecciones, la fecha y hora de las rondas de medición, la identificación de los miembros del panel, los resultados de las mediciones y resumen con la valoración de los tiempos relacionados con la percepción de olores de la instalación.

La revisión de los resultados de las modelaciones diarias de impacto por olores se basó en los lineamientos de la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA[8]" y la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA[9]". Estas guías establecen que es fundamental presentar, como mínimo, información sobre la identificación de las fuentes modeladas, el tipo de fuente, el régimen de olor (frecuencia de emisión), el área de emisión, la Tasa de Emisión de Olor, entre otros

[2] Instituto Nacional de Normalización. (2015). *NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo Estático para Olfatometría*. Chile.
[3] Instituto Nacional de Normalización. (2010). *NCh 3190:2010 Calidad del aire – Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica*. Chile.
[4] Instituto Nacional de Normalización. (2017). *NCh 3533/1:2017 Medición de Impacto de Olor Mediante Inspección en Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Método de la Grilla.* Chile.
[5] Servicio de Evaluación Ambiental. (2023). *Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*. Chile.
[6] Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). *Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA*. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.
[7] Instituto Nacional de Normalización. (2017). *NCh 3533/1:2017 Medición de Impacto de Olor Mediante Inspección en Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Método de la Grilla.* Chile.
[8] Servicio de Evaluación Ambiental. (2023). *Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*. Chile.
[9] Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). *Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA*. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

aspectos relevantes. Además, se evaluó la precisión de los datos de entrada utilizados (por ejemplo, datos meteorológicos), la parametrización aplicada al modelo (tamaño y la resolución del dominio de modelación), así como los resultados de concentración en los receptores en relación con el límite normativo de 3 [ou_E/m^3]. Del mismo modo, se revisaron los antecedentes que permitieran acreditar el cumplimiento del límite de inmisión de la normativa de Colombia (Resolución N°1541:2013[10]), mediante la modelación de 1 año como percentil 98 horario, la cual correspondería a la proyección de lo muestreado durante el periodo anual 2023.

Resultados

La revisión y análisis de los 27 informes y documentos declarados en la plataforma del SNIFA, arrojó un nivel de incumplimiento del 32% respecto a los compromisos suscritos mediante RCA, los que describe en la siguiente tabla.

Tabla 2 – Nivel de incumplimiento de compromisos ambiental de Planta Curicó

Compromiso Ambiental		Nivel de incumplimiento [%]
Resolución Exenta N° 20220700132/2022	Muestreo olfatométrico en cumplimiento a NCh 3386. Of2015[/a]	30%
	Análisis olfatométrico en cumplimientos los requerimientos normativos de NCh 3190.Of2010 [/b]	50%
	Monitoreo con panelistas sensoriales NCh 3533/1. Of2017	44%
	El monitoreo mediante panelistas sensoriales se realizará diariamente en los 10 puntos que la Curtiembre	0%
	Modelaciones de impacto por olores, realizadas de forma diaria mediante la plataforma de monitoreo, y se presentarán los reportes de modelación y cálculo de concentración en puntos de alerta	50%
Resolución Exenta N° 202299101833/2022	Muestreo de 12 fuentes declaradas (incluyendo estanque de recepción de RIL de pelambre y estanque de oxidación de pelambres)	0%
	Realización de muestreo olfatométrico en cumplimiento con los requerimientos normativos descritos en NCh 3386. Of2015[/a]	30%
	Realización de análisis olfatométrico en cumplimiento con los requerimientos normativos de NCh 3190.Of2010[/b]	50%
	Para las campañas de muestreo y análisis, reportar: Tipo de fuente, régimen de emisión de olor, Tasa de emisión de Olor, régimen de funcionamiento y característica del olor	35%
	Seguimiento sensorial de 11 receptores declarados considerando las propiedades colindantes con el límite sur de la instalación	50%
	Actualización mensual de valores de concentración de olor de las fuentes declaradas	0%
	Operación de contenedores de residuos y zonas de almacenamiento de cuero en horario de 07:00 [h] a 19:00 [h]	50%
	Nivel de incumplimiento, [%]	**32%**

Conclusiones

La revisión documental de los informes de monitoreo y seguimiento de emisiones de olor declaradas por Curtiembre Rufino Melero para el año 2023, realizada en la plataforma del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), como parte del seguimiento ambiental del Plan de Gestión de Olores (PGO) aprobado mediante las Resoluciones Exentas N° 20220700132/2022 (Comisión de Evaluación de la Región del Maule) y N° 202299101833/2022 (Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva GRC), reveló diversas irregularidades en la aplicación de las normativas comprometidas en dichas resoluciones. Estas irregularidades incluyen desviaciones metodológicas sistemáticas, inconsistencias técnicas en los registros declarados y presentación parcial u omisión documental, lo cual impide garantizar la calidad y confiabilidad de los resultados reportados en los informes mensuales. Lo que implica un incumplimiento global de los compromisos suscritos, estimado en un 32%.

Los principales hallazgos identificados se detallan a continuación:

1. <u>Identificación de fuentes odorantes</u>
   Se observo que la ventilación del techo de la nave de producción no fue considerada en la evaluación de impacto odorante ni en el seguimiento ambiental del 2023. La condición operacional actual difiere de lo declarado, omitiendo fuentes emisoras en áreas de difícil acceso, lo cual subestima la Tasa de Emisión de Olor (TEO) y afecta las concentraciones de olor en los receptores aledaños. Además, se implementaron lavadores de gases y se reemplazó el biofiltro del reactor sin informarlo en la evaluación ambiental, lo que impide comparar y realizar el seguimiento adecuado. La falta de información respecto a los parámetros necesarios para calcular la TEO Total de la Curtiembre impide su estimación y seguimiento respecto a lo declarado. Finalmente, no se declara el horario de operación de contenedores de residuos y zonas de almacenamiento de cuero, lo que resulta en un incumplimiento del compromiso suscrito.

2. <u>Normativa aplicable al seguimiento de emisiones de olor declarado en PGO</u>
   Para las naves de producción y saladero, en lugar de la NCh 3386:2015[11], es adecuada la aplicación de la norma NCh 3431/2:2020[12] debido a que esta norma incluye directrices y especificaciones para la planificación de mediciones en fuente no puntuales, asegurando que las mediciones realizadas sean representativas y precisas. De las 12 fuentes muestreadas, 6 presentaron desviaciones respecto a la norma aplicada para

[10] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). Resolución Nº 1541 – 2013 Niveles Permisibles de Calidad del Aire o de Inmisión y Procedimiento para la Evaluación de Actividades que Generan Olores Ofensivos. Minambiente. Colombia.

[11] Instituto Nacional de Normalización. (2015). *NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo Estático para Olfatometría*. Chile.

[12] Instituto Nacional de Normalización. (2020). *NCh 3431/2:2020 Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería".* Chile.

caracterizar la concentración y emisión de olor. Los resultados de las campañas de monitoreo indicaron un sesgo significativo tanto en las fuentes consideradas como en las metodologías empleadas, lo que dificulta validar el cumplimiento de lo comprometido en el Plan de Gestión de Olores (PGO).

3. Requerimientos normativos aplicables al muestreo olfatométrico
Los requerimientos normativos para el muestreo olfatométrico especifican que las muestras deben tomarse en orificios de descarga de aire, conductos de salida, entre otros. Por lo que, es metodológicamente inadecuado realizar la toma de muestra al interior del galpón de curtido/pelambre, dado que esto podría subestimar la concentración de olor medida. Los informes de monitoreo de 2023 revelaron entre las desviaciones: clasificación incorrecta de fuentes, inadecuada metodología de muestreo, tiempos de muestreo incoherentes, ausencia de registros detallados de variables ambientales y condiciones de almacenamiento de las muestras, uso repetido de fotografías sin evidencia trazable, y omisión de información crucial para el cálculo de la Tasa de Emisión de Olor (TEO). Estas irregularidades dificultan la calidad e integridad de las muestras y la precisión en el seguimiento de la TEO.

4. Requerimientos normativos aplicables al análisis olfatométrico
Los informes de análisis olfatométrico presentan deficiencias que afectan la calidad y confiabilidad de los resultados. No se proporciona información sobre la identificación y estado de calibración del olfatómetro, ni sobre la precisión de este o del laboratorio. Además, en los informes de 2023 se detectaron varias desviaciones: falta de registro de temperatura durante el traslado y almacenamiento de las muestras, ausencia de registros de las condiciones ambientales del laboratorio, no se identifican a los miembros del panel ni los criterios de selección, y no se indica la sustancia olorosa usada para el umbral individual del panel. También se encontraron inconsistencias entre el muestreo y análisis, metodologías incorrectas en el análisis de tono hedónico e intensidad, y posibles inconsistencias entre la valoración de la intensidad y las notas de olor declaradas y saturación del panel a concentraciones superiores a 3 [ou_E/m^3], lo que sugiere desviaciones metodológicas significativas.

5. Análisis de concentración de olor medida en fuentes
Los informes de monitoreo y seguimiento revelan concentraciones de olor superiores a las caracterizadas en la evaluación ambiental y omiten dos fuentes de emisión en la Nave de Producción, lo que incrementaría la tasa total de olor de la Planta. Además, la falta de parámetros necesarios impide calcular la Tasa de Emisión de Olor unitaria, afectando el análisis y seguimiento integral. También, se omiten parámetros cruciales asociados a la descripción de las unidades muestreadas, no permitiendo reproducir mediante modelación anual la situación operativa actual.

6. Monitoreo con panelistas sensoriales
Se utiliza una ruta de puntos en lugar de una grilla normativa; no se calcula la "Hora de Olor" para puntos con percepción de olor ≥10% del tiempo evaluado; y se comparan los resultados con los límites de la GOAA[13] sin una adecuada comprensión metodológica lo cual invalidaría los resultados presentados. Además, el punto 11 no tiene coordenadas, distancia al perímetro ni resultados de las mediciones, incumpliendo la RCA. Las mediciones realizadas con menos de tres evaluadores carecen de justificación y presentan inconsistencias metodológicas. Las inspecciones fueron planificadas fuera del horario operativo de la curtiembre, sin justificación adecuada. Además, la selección de evaluadores no cumple con la normativa NCh 3190/2010[14], ya que falta documentación que asegure el cumplimiento de estos requisitos. Los resultados deben presentarse en tablas que incluyan porcentaje de olores tanto de la planta como externos, para facilitar una interpretación clara. Las tablas actuales muestran resultados de frecuencia de olor acumulada, lo cual es metodológicamente incorrecto y subestima el valor real de la frecuencia de tiempo, ya que los tiempos de olor representan condiciones específicas y no deben ser ponderadas.

7. Modelación diaria de impacto por olores
Los reportes no especifican datos de entrada y no aclaran si las emisiones fueron actualizadas conforme al muestreo y análisis olfatométrico. No se detallan las fuentes ingresadas al modelo, dificultando su validación respecto a las descritas en la DIA o en informes de seguimiento. Falta una descripción de la metodología de modelación, incluyendo información meteorológica, configuración del modelo, tipo de grilla y resolución temporal de los resultados. No se especifica si los valores son máximos diarios o mensuales, ni el total de fuentes consideradas en el modelo. Los gráficos mensuales muestran que se supera el límite de concentración de 3 [ou_E/m^3], evidenciando impacto en los receptores de forma reiterada. No se presenta una cuantificación de las horas al año en que se supera del límite de 3 [ou_E/m^3] según el percentil 98. Además, los gráficos de modelación diaria específicamente en el receptor "Casa 31" no indican la concentración correspondiente, y se evidencian periodos sin registros de olores sin justificación clara. Se evidencia el aporte de fuentes odorantes que se declaran sin operación, lo cual pone en cuestionamiento las condiciones con las opera actualmente la Planta.

[13] Ministerios de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania. (2008). *Guía sobre Olores en el Aire Ambiente (GOAA).* Alemania.

[14] Instituto Nacional de Normalización. (2010). *NCh 3190:2010 Calidad del aire – Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica*. Chile.

Finalmente, los hallazgos identificados evidencian desviaciones metodológicas sistemáticas en el proceso de seguimiento ambiental, que se repiten tanto en la revisión realizada el primer semestre de 2023 (informe RF1.0-6994-VMT-Curtiembre Rufino Melero) como en el presente reporte consolidado que abarca lo declarado en la plataforma SNIFA en ambos semestres del mismo periodo anual. Estas desviaciones impiden garantizar la calidad y confiabilidad de los resultados reportados en dichos informes, conduciendo a un incumplimiento de los compromisos suscritos en la RCA's aprobadas.

Asimismo, los antecedentes proporcionados no permiten acreditar ante la Superintendencia del Medio Ambiente el cumplimiento de la Tasa de Emisión de Olor (TEO) total declarada en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada favorablemente, ni reproducir mediante modelación anual la situación operacional actual de la curtiembre para descartar los impactos por olor en los puntos receptores, conforme al límite normativo de 3 [ou_E/m^3] comprometido en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

En consecuencia, se reitera que, para alcanzar el cumplimiento de los compromisos suscritos, es necesario corregir las desviaciones identificadas y presentar la totalidad de los antecedentes mínimos requeridos por las normativas aplicables, a fin de garantizar la trazabilidad y calidad de los resultados en cada etapa del proceso de monitoreo y seguimiento.

ÍNDICE

CONTROL DE CAMBIOS 3
GLOSARIO 4
RESUMEN EJECUTIVO 7
ÍNDICE 12
1 ANTECEDENTES 14
1.1 Antecedentes generales 14
1.2 Antecedentes específicos 14
2 OBJETIVOS 16
2.1 Objetivo general 16
2.2 Objetivos específicos 16
3 recopilación de antecedentes 17
4 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO EN EL SEGUIMIENTO DE EMISIONES DE OLOR 19
4.1 Identificación de fuentes odorantes 19
4.2 Normativas aplicables al seguimiento de emisiones de olor declarado en PGO 21
4.3 Requerimientos normativos aplicable al muestreo 23
4.4 Requerimientos normativos aplicable al análisis olfatométrico 26
4.5 Concentración de olor en fuentes 28
4.6 Monitoreo con panelistas sensoriales 30
4.7 Modelaciones diarias de impacto por olores 31
5 RESUMEN DE CUMPLIENTO DE COMPROMISOS AMBIENTALES 33
6 CONCLUSIÓN 34
7 BIBLIOGRAFÍA 39
8 ANEXO 1 – EXTRACTO NORMA DE REFERENCIA de olores de colombia (Res. N°1541/2013) 40
8.1 Normativa de olores asociada a Resolución Exenta N° 20220700132/2022 40
9 ANEXO 2 – REPORTES CON INCOSISTENTENCIAS EN REGISTROS 41
9.1 Informes mensuales de muestreo olfatométrico 41
9.2 Informes mensuales de análisis olfatométrico 43
9.3 Informes mensuales de tono hedónico 51
9.4 Informes mensuales modelación 55
9.5 Inspecciones diarias 59
9.6 Monitoreo con panelistas sensoriales 60
10 ANEXO 3 – REGISTROS FOTOGRÁFRICOS DE CAMPAÑAS DE MUESTREO 62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Fuentes de emisión declaradas por Planta Curicó 7
Tabla 2 – Nivel de incumplimiento de compromisos ambiental de Planta Curicó 9
Tabla 3 – Resolución de Calificación Ambiental vinculadas a la evaluación de impacto por olores 14
Tabla 4 – Principales medidas de seguimiento asociadas a la Resolución Exenta N° 20220700132/2022....15
Tabla 5 – Principales medidas de seguimiento asociadas a la Resolución Exenta N° 202299101833/2022....15
Tabla 6 – Reportes de seguimiento de emisiones de olor 2023 asociado al cumplimiento del PGO – Parte 1 17
Tabla 7 – Reportes de seguimiento de emisiones de olor 2023 asociado al cumplimiento del PGO – Parte 2 18
Tabla 8 – Fuentes de emisión declaradas en proceso de evaluación y seguimiento ambiental de Planta Curicó .19
Tabla 9 – Nivel de incumplimiento de las metodologías aplicables para monitoreo y seguimiento de emisiones.21
Tabla 10 – Aplicación de normativa NCh 3386:2015 – Revisión de registros mínimos de informes 2023....23
Tabla 11 – Aplicación de normativa NCh 3190:2010 – Revisión de registros mínimos informes 2023 26
Tabla 12 – Comparación de concentración de olor reportada en fuentes de emisión periodo 2023 28
Tabla 13 – Consolidado del nivel de incumplimiento de compromisos ambientales 33
Tabla 14 – Registros fotográficos de campañas de muestreo olfatométrico – Parte 1....62
Tabla 15 – Registros fotográficos de campañas de muestreo olfatométrico – Parte 2....63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos ..40
Figura 2 – Ejemplo de desviaciones en formulario de muestreo - Contenedor de lodos....41
Figura 3 – Ejemplo de desviaciones en formulario de muestreo – Estanque recepción RIL Baño Pelambre....42
Figura 4 – Informe 230316 – Desviaciones en reporte de análisis olfatométrico, Marzo 43
Figura 5 – Informe 230412 – Desviaciones en reporte de análisis olfatométrico, Abril....44
Figura 6 – Informe 230607- Desviaciones en reporte de análisis olfatométrico, Junio 45
Figura 7 – Informe 230707 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Julio....46
Figura 8 – Informe 230913 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Septiembre....47
Figura 9 – Informe 131004 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Octubre....48
Figura 10 – Informe 231123 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Noviembre....49
Figura 11 – Informe 231214 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Diciembre....50
Figura 12 – Ejemplo 1 : Desviación en reporte de análisis olfatométrico – Tono hedónico....51
Figura 13 – Ejemplo 2 : Desviación en reporte de análisis olfatométrico – Tono hedónico....52
Figura 14 – Ejemplo 3 : Desviación en reporte de análisis olfatométrico – Tono hedónico....53
Figura 15 – Ejemplo 4 : Desviación en reporte de análisis olfatométrico – Tono hedónico....54
Figura 16 – Resumen de gráficos mensuales de tendencia de concentración de olor en receptores – Parte 1....55
Figura 17 – Resumen de gráficos mensuales de tendencia de concentración de olor en receptores – Parte 2....56
Figura 18 – Resumen de gráficos mensuales de tendencia de concentración de olor en receptores – Parte 3....57
Figura 19 – Informe modelación noviembre 2023 – Periodo sin registros de modelación 58
Figura 20 – Ejemplo de desviaciones en inspecciones diarias 59
Figura 21 – Resumen de frecuencia de olor – inspección de campo....60
Figura 22 – Resumen de frecuencia de olor informada por panelistas en reporte....61

1 ANTECEDENTES

Viña Miguel Torres S.A., ha solicitado a TSG Environmental SpA., área Envirometrika, realizar un análisis de los antecedentes técnicos asociados al seguimiento ambiental de los compromisos suscritos por Curtiembre Rufino Melero S.A., de acuerdo con lo establecido en Plan de Gestión de Olores, en el marco del cumplimiento de la Resolución Exenta N° 202200700132 del año 2022, asociada a la evaluación favorable de la DIA "Modernización de Áreas y Equipos de Curtiembre Rufino Melero Planta Curicó".

1.1 Antecedentes generales

El proyecto sometido al proceso de evaluación ambiental en Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), fue calificado favorablemente a través de las siguientes resoluciones:

Tabla 3 – Resolución de Calificación Ambiental vinculadas a la evaluación de impacto por olores

Resolución de Calificación Ambiental	Organismo	Descripción
Resolución Exenta N° 20220700132/2022	Comisión de Evaluación de la Región del Maule	Califica Ambientalmente el proyecto "Modernización de Áreas y Equipos de Curtiembre Rufino Melero Planta Curicó"
Resolución Exenta N° 202299101833/2022	Servicio De Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva GRC	Resuelve los recursos de Reclamación (PAC) atingentes al Proyecto "Modernización de Áreas y Equipos de Curtiembre Rufino Melero Planta Curicó", cuyo Proponente es curtiembre Rufino Melero S.A.

Además de las dos Resoluciones Exentas mencionadas anteriormente, es importante tener en cuenta que Planta Curicó cuenta con dos calificaciones ambientales favorables relacionadas con la operación de su actual sistema de tratamiento de RILes: a) RCA N°049/2006, de 21 de febrero de 2006 (COREMA de la Región del Maule) y b) RCA N°327/2006 de fecha 07 de septiembre de 2006 (COREMA de la Región del Maule). Cuyos compromisos deben ser considerados como parte del cumplimiento ambiental de la operación actual de Planta Curicó.

1.2 Antecedentes específicos

Basado en los antecedentes declarados en la evaluación del proyecto en el marco del SEIA y en coherencia a lo establecido en su Plan de Gestión de Olores (PGO) aprobado mediante RCA, se consolidaron los principales compromisos ambientales y medidas de seguimiento de emisiones asociadas tanto a la Resolución Exenta N° 20220700132/2022 y Resolución Exenta N° 202299101833/2022.

Para evaluar el nivel de cumplimiento de los compromisos suscritos, se compararon ambas RCA's con lo declarado en los informes de monitoreo y medición de olores publicados hasta la fecha en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), correspondientes al período de enero a diciembre de 2023. Esta evaluación se realizó como continuación del seguimiento documental efectuado durante el primer semestre de 2023 (enero a julio), a través del informe "RF1.0-6994-VMT-Curtiembre Rufino Melero". Dicho informe abordó los antecedentes y reportes presentados desde la evaluación ambiental hasta julio de 2023, como parte de los compromisos establecidos mediante la RCA.

Cabe destacar que el informe de referencia (RF1.0-6994), describe en sus conclusiones el hallazgo de diversas desviaciones metodológicas que conducen a un incumplimiento normativo tanto en su ejecución como en el desarrollo de los informes presentados. Entre los principales incumplimientos destacan: a) omisión de fuente odorantes; b) implementación de unidades de tratamiento sin evaluación ambiental; c) anomalías en muestreo y análisis olfatométrico; d) trazabilidad y respaldo documental exigido en las normativas de muestreo y análisis olfatométrico; e) incumplimiento de la documentación mínima del

laboratorio para el aseguramiento de calidad de los resultados; f) niveles de concentración odorante superiores a lo declarado en DIA y resultados parciales de Tasa de Emisión de Olor [ou_E/s].

Por lo tanto, el presente informe consolida la revisión documental de la totalidad del periodo 2023 (1° y 2° semestre) en base a los informes de monitoreo y seguimiento presentados en la plataforma del SNIFA para el cumplimiento de las principales medidas comprometidas en las RCA's.

Las principales medidas de seguimiento consideradas en la revisión de los informes se describen en la siguiente tabla.

Tabla 4 – Principales medidas de seguimiento asociadas a la Resolución Exenta N° 20220700132/2022

Resolución de Calificación Ambiental	Procedimiento	Considerando	Principales medidas de seguimiento del Plan de Gestión de Olores
Resolución Exenta N° 20220700132/2022 Califica Ambientalmente el proyecto "Modernización de Áreas y Equipos de Curtiembre Rufino Melero Planta Curicó"	Muestreo de fuentes	Considerando 10°, acápite 10.1 "Plan de Gestión de Olores (PGO)".	Muestreo olfatométrico en cumplimiento a NCh 3386. Of2015.
	Análisis de muestras		Análisis olfatométrico en cumplimientos los requerimientos normativos de NCh 3190.Of2010.
	Percepción de olor en terreno		Monitoreo semestral mediante panelistas en cumplimiento con los requerimientos de la NCh 3533-1:2017. Estos serán realizados diariamente en los 10 puntos que la Curtiembre mantiene monitoreados en la plataforma.
	Cuantificación de impacto en receptores		Modelaciones de impacto por olores, son realizadas de forma diaria mediante la plataforma de monitoreo, y se presentarán los reportes de modelación y cálculo de concentración en puntos de alerta.

Tabla 5 – Principales medidas de seguimiento asociadas a la Resolución Exenta N° 202299101833/2022

Resolución de Calificación Ambiental	Procedimiento	Considerando	Principales medidas de seguimiento del Plan de Gestión de Olores
Resolución Exenta N° 202299101833/2022 Resuelve los recursos de Reclamación (PAC) atingentes al Proyecto "Modernización de Áreas y Equipos de Curtiembre Rufino Melero Planta Curicó", cuyo Proponente es curtiembre Rufino Melero S.A.	Muestreo de fuentes	Considerando 11, acápite 11.6.7, Tabla N°1 "Modificaciones impuestas por la Dirección Ejecutiva del SEA"	Muestreo de 12 fuentes declaradas durante la evaluación ambiental del proyecto, incluyendo las unidades de la planta de tratamiento de RIL (estanque de recepción de RIL y estanque de oxidación de baños de pelambre)
	Muestreo de fuentes	Considerando 11, acápite 11.4.2.5	Actualización mensual de valores de concentración de olor de las fuentes declaradas.
	Análisis de muestras	Considerando 11, acápite 11.1.9	Realización de muestreo olfatométrico en cumplimiento con los requerimientos normativos descritos en NCh 3386. Of2015
	Percepción de olor en terreno		Realización de análisis olfatométrico en cumplimiento con los requerimientos normativos de NCh 3190.Of2010.
	Cuantificación de impacto en receptores	Considerando 11, acápite 11.6.7, Tabla N°1 "Modificaciones impuestas por la Dirección Ejecutiva del SEA"	Para las campañas de muestreo y análisis, reportar: Tipo de fuente, régimen de emisión de olor, Tasa de emisión de Olor, régimen de funcionamiento y característica del olor.
	Percepción de olor en terreno	Considerando 11, acápite 11.4.2.2	Seguimiento sensorial de 11 receptores declarados considerando las propiedades colindantes con el límite sur de la instalación.
	Declaración operacional	Considerando 11, acápite 11.6.7, Tabla N°1 "Modificaciones impuestas por la Dirección Ejecutiva del SEA"	Operación de contenedores de residuos y zonas de almacenamiento de cuero en horario de 07:00 [h] a 19:00 [h].

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar el cumplimiento del criterio de calidad de $C_{P98\text{-}1hr}$= 3 [ou_E/m^3] descrito en los compromisos ambientales asociados a las Resoluciones de Calificación Ambiental y del Plan de Gestión de Olores de Curtiembre Rufino Melero, Planta Curicó.

2.2 Objetivos específicos

- Recopilación de antecedentes asociadas al seguimiento ambiental del proyecto a través de lo declarado en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA).
- Revisión de la aplicación de las medidas de seguimiento declaradas en los informes de monitoreo, considerando:
  - Identificación y caracterización de la totalidad de las fuentes declaradas.
  - Monitoreo sensorial en receptores y propiedades colindantes (límite sur de la instalación).
  - Registros mensuales de concentraciones de olor.
  - Horarios de funcionamiento de las fuentes contenedores de residuos y zonas de almacenamiento de cuero.
- Revisión y análisis del nivel de cumplimiento de las normativas nacionales asociadas al procedimiento de muestreo y análisis olfatométrico declarado en los reportes de seguimiento.
- Análisis mensual de las concentraciones de olor para verificar variaciones del proceso productivo de Planta Curicó.

3 RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES

Para un análisis integral de la aplicación de las medidas de seguimiento asociadas al Plan de Gestión de Olores de Curtiembre Rufino Melero se realizó una revisión de los informes de monitoreo y seguimiento disponibles para el periodo anual 2023 en la plataforma del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). La revisión consideró los siguientes documentos:

Tabla 6 – Reportes de seguimiento de emisiones de olor 2023 asociado al cumplimiento del PGO – Parte 1

Año de presentación	Descripción	Estudio de referencia
2023	Resumen de Concentración de Olor en Puntos de Alerta	Reporte N°: 1027705-27-07-23 (Julio 2022 a Julio 2023)
	Toma de Conocimiento de Plan de Gestión de Olores (charla interna)	Reporte N°: 1027726-27-07-23
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Enero	Reporte N°: 1027804-28-07-23
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Febrero	Reporte N°: 1027813-28-07-23
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Marzo	Reporte N°: 1027815-28-07-23
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Abril	Reporte N°: 1027818-28-07-23
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Mayo	Reporte N°: 1027820-28-07-23
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Junio	Reporte N°: 1027823-28-07-23
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Julio	Reporte N°: CRM-Julio 2023
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Agosto	Reporte N°: CRM-agosto 2023
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Septiembre	Reporte N°: CRM-septiembre 2023
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Octubre	Reporte N°: CRM-octubre 2023
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Noviembre	Reporte N°: RA_Melero_231123
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 - Diciembre	Reporte N°: RA_Melero_231214
	Inspecciones diarias 2023	-
	Reporte de monitoreo diario de concentración de olor en receptores	Alert Point Trend – Reporte Enero 2023
		Alert Point Trend – Reporte Febrero 2023
		Alert Point Trend – Reporte Marzo 2023
		Alert Point Trend – Reporte Abril 2023
		Alert Point Trend – Reporte Mayo 2023
		Alert Point Trend – Reporte Junio 2023
		Alert Point Trend – Reporte Julio 2023
		Alert Point Trend – Reporte Agosto 2023

Tabla 7 – Reportes de seguimiento de emisiones de olor 2023 asociado al cumplimiento del PGO – Parte 2

Año de presentación	Descripción	Estudio de referencia
2023	Reporte de monitoreo diario de concentración de olor en receptores	Alert Point Trend – Reporte septiembre 2023
		Alert Point Trend – Reporte octubre 2023
		Alert Point Trend – Reporte Noviembre 2023
		Alert Point Trend – Reporte diciembre 2023
	Monitoreo y Seguimiento de Emisiones de Olor PGO RCA 202200700132 – junio 2023 (Reporte seguimiento semestral 2023)	Reporte N°: EMS junio 2023 v-1

4 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO EN EL SEGUIMIENTO DE EMISIONES DE OLOR

4.1 Identificación de fuentes odorantes

Para la identificación de fuentes emisoras de olor asociadas a la operación de Planta Curicó de Curtiembre Rufino Melero se consultaron los reportes presentados durante el proceso de evaluación (Declaración de Impacto Ambiental) y de seguimiento ambiental, de acuerdo con lo comprometido en el Plan de Gestión de Olores aprobado mediante RCA.

Las fuentes de emisión declaradas en los reportes de monitoreo y seguimiento de emisiones de olor se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 8 – Fuentes de emisión declaradas en proceso de evaluación y seguimiento ambiental de Planta Curicó

ID	Zona	Unidad	Fuentes[/a]	DIA 2020	SNIFA 2023												Fuentes Odorantes sugeridas
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
1	Producción	Saladero	Nave saladero ventanas 1-5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2			Nave saladero ventanas 6-10[/e]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3			Nave saladero puerta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4		Curtido/Pelambre	Nave producción ventana 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5			Nave producción ventana 2[/e]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6			Nave producción puerta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7			Biofiltro nave producción	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8			Nave producción ventilación techo 2	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	✓
9			Nave producción ventilación techo 1	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	/d	✓
10	Planta de Tratamiento de RILes	Línea de aguas	Biofiltro reactor	✓	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	-
11			Clarificador	✓	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	-
12			Sedimentador (espesador)	✓	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	-
13			Lavador gases (clarificador y espesador)	/b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14		Línea de lodos	Lavador gases (ex reactor)	/b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15			Estanque recepción RIL baño pelambre	/b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16			Estanque oxidación RIL baño pelambre	/b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17			Contenedor de recepción de lodos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18	Patio de residuos	Contenedores de estancos (residuos sólidos)	Contenedor basura 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19			Contenedor basura 2[/e]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20			Contenedor grasas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			Total de fuentes odorantes declaradas	**14**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**17**

[/a] Nombre de unidades odorante descritas en Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.
[/b] Fuente de emisión odorante no forma parte de lo evaluado en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.
[/c] Fuente de emisión modificada (canalizada sin emisión al ambiente), cuyos antecedentes de implementación no fueron presentados en la DIA del proyecto.
[/d] Fuente de emisión no considerada DIA del proyecto ni en informes de monitoreo y seguimiento de emisión de olor.
[/e] Fuente homologada de acuerdo con lo muestreado en los informes de monitoreo.

A partir de la revisión y el análisis del estudio de impacto odorante presentado en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), así como de los informes de monitoreo y seguimiento asociados al cumplimiento del Plan de Gestión de Olor aprobado mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), se han identificado las siguientes observaciones:

- Fuentes emisoras no declaradas:
  De los antecedentes proporcionados durante el proceso de evaluación mediante la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se identificaron dos fuentes de emisión de olor que no fueron declaradas ni evaluadas en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Estas fuentes corresponden a las ventilaciones del techo 1 y 2 de la nave de producción del área de curtiembre/pelambre.

  La omisión de estas fuentes resulta en una subestimación tanto de la Tasa de Emisión de Olor (TEO) como de los niveles de concentración de olor en los receptores aledaños. Aunque en la DIA se indicó que no se realizó el muestreo olfatométrico de estas fuentes debido a dificultades de acceso, esta justificación no es suficiente para excluirlas de los datos utilizados en la modelación del impacto odorante. En su lugar, se podría aplicar un factor bibliográfico o un factor de ajuste para representarlas adecuadamente como también el uso de equipos de apoyo como alza hombres aplicando los protocolos de seguridad necesarios para la ejecución del muestreo en dichas fuentes. Esto permitiría una cuantificación más precisa de los niveles de concentración de olor y la frecuencia de excedencia del límite de 3 [ou_E/m^3] en los receptores afectados.

  Asimismo, en la revisión de los 12 informes de monitoreo y seguimiento de emisiones de olor correspondientes al período 2023, publicados en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), se constató que estas fuentes no fueron incluidas en ninguna de las campañas de muestreo y análisis realizadas.

- Diferencia en las fuentes declaradas y monitoreadas:
  De acuerdo con la condición operacional descrita para la situación futura del proyecto aprobado en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se contemplaba el reemplazo de la caldera de vapor y la construcción y habilitación de dos nuevas bodegas de sustancias peligrosas. En esta DIA se declara que "*El funcionamiento actual de la curtiembre, que no se verá modificado más que en la sustitución de su fuente de abastecimiento de vapor (reemplazo de calderas), genera emisiones odorantes propias de este tipo de actividad, las cuales se originan en tres puntos de la planta: planta de producción, planta de tratamiento de RILES y patio de residuos. Cabe destacar que el presente proyecto no modifica las fuentes de emisiones odorantes existentes en la curtiembre*." Sin embargo, al revisar los informes de monitoreo y seguimiento, se evidenciaron modificaciones adicionales que no fueron declaradas en el proceso de evaluación y que están fuera del alcance del objetivo principal de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) ingresada al SEIA. Estas modificaciones incluyen la implementación de lavadores de gases en la planta de tratamiento de RILes para el tratamiento de las emisiones de las siguientes unidades:
  - Lavador de gases 1: canalización de emisiones odorantes generadas en clarificador, sedimentador y espesador.
  - Lavador de gases 2: unidad de tratamiento para el reemplazo del biofiltro asociado al reactor.

  Debido a que estas unidades de tratamiento no fueron evaluadas ambientalmente, no se dispone de parámetros operacionales que permitan definir las condiciones de borde para un adecuado funcionamiento ni de indicadores de desempeño que respalden la eficiencia o capacidad de remoción de olor de la tecnología implementada. Es necesario tener presente que un funcionamiento inadecuado de estas unidades de tratamiento, como por ejemplo, una captación parcial de emisiones a tratar, eficiencia de remoción de olor por debajo de los valores teóricos considerados o un caudal odorante superior a la capacidad de diseño, podría generar un impacto odorante superior a la situación operacional sin la implementación de los lavadores. Por lo tanto, la condición operacional declarada y aprobada en el SEIA no representa adecuadamente la situación operativa actual de la curtiembre. Esto podría resultar en incrementos en los niveles de concentración de olor en los receptores y en un alcance odorante mayor al declarado en el proceso de evaluación ambiental de este componente.

4.2 Normativas aplicables al seguimiento de emisiones de olor declarado en PGO

La revisión y evaluación del cumplimiento normativo vigente comprometido en el Plan de Gestión de Olores (PGO) aprobado mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), arrojó diversos hallazgos y desviaciones en la aplicación normativa tanto para el muestreo (NCh 3386:2015) como para el análisis olfatométrico (NCh 3190:2010), de acuerdo con los antecedentes declarado en los informes de monitoreo y seguimiento de las emisiones de olor del periodo 2023. Asimismo, se identificaron algunas desviaciones en los criterios de selección de la metodología de muestreo aplicable, según lo descritos en el "Instructivo para la Elaboración de un Plan de Gestión de Olores" (MMA, 2020), al no considerar elementos de relevantes en la caracterización del flujo de olor, tales como tipo de fuente emisora, el plano de emisión y la configuración geométrica de la fuente monitoreada. A continuación, se presenta una tabla con las normativas adecuada tanto para la medición como análisis en función de las características de cada fuente.

Tabla 9 – Nivel de incumplimiento de las metodologías aplicables para monitoreo y seguimiento de emisiones

ID	Zona	Unidad	Fuentes	Muestreo	Análisis
				NCh 3386:2015	NCh 3190:2010
1	Producción	Saladero	Nave saladero ventanas 1-5	×/a	✓
2			Nave saladero ventanas 6-10	×/a	✓
3			Nave saladero puerta	×/a	✓
4		Curtido/Pelambre	Nave producción ventana 1	×/a	✓
5			Nave producción ventana 2	×/a	✓
6			Nave producción puerta	×/a	✓
7			Biofiltro nave producción	✓	✓
8			Nave producción ventilación techo 2[15]	/b	/b
9			Nave producción ventilación techo 1[16]	/b	/b
13	Planta de Tratamiento de RILes	Línea de aguas	Lavador gases (clarificador y espesador)	✓	✓
14		Línea de lodos	Lavador gases (reactor)	✓	✓
15			Estanque recepción RIL baño pelambre	✓	✓
16			Estanque oxidación RIL baño pelambre	✓	✓
17			Contenedor de recepción de lodos	✓	✓
18	Patio de residuos	Contenedores de estancos (residuos sólidos)	Contenedor basura 1	✓	✓
19			Contenedor basura 2	✓	✓
20			Contenedor grasas	✓	✓
			Nivel de incumplimiento, [%]	**47%**	**12%**

✓: Cumplimiento de la normativa aplicable según las características de flujo y emisión de la fuente.
×: La metodología utilizada no corresponde a lo indicado según "Instructivo para la Elaboración de un Plan de Gestión de Olores (PGO)". Por lo tanto, los resultados de la medición podrían no ser representativas de la concentración real de a fuente.
/a Metodología adecuada corresponde a la norma de muestreo NCh3431:2020.
/b Fuente emisora no forma parte de lo declarado en las campañas de muestreo y análisis olfatométrico.

Cabe destacar que, aunque el cumplimiento del Plan de Gestión de Olor de Planta Curicó aprobado mediante RCA solo requiere la aplicación de las normas NCh 3386:2015 "Muestreo Estático para Olfatometría" y NCh 3190.Of2010 "Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica", el procedimiento adecuado para la medición de olores en galpones industriales correspondería al método de bucle descrito en la norma NCh 3431/2:2020 "Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería". Este método asegura tanto la representatividad como la calidad del muestreo en este tipo de fuentes, fundamentado en los siguientes criterios metodológicos:

- La NCh 3431/2:2020 está específicamente diseñada para determinar las emisiones difusas en galpones industriales y granjas de ganadería, considerando tanto la aplicación de métodos directos

[15] Ventilación no caracterizada ni modelada en estudio de impacto odorante ni en reporte de monitoreo y seguimiento de olores.
[16] *Ibid.*

como indirectos para la medición de concentración de olor. Siendo especialmente relevante para instalaciones donde el control y medición de emisiones difusas es crucial.

- Detalla métodos específicos para medir emisiones difusas, permitiendo la adaptación a condiciones específicas del lugar de muestreo, lo que proporciona una mayor precisión en la evaluación de emisiones.
- Incluye directrices basadas en la norma EN 15259[17] para la planificación de mediciones en fuentes difusas, adaptando estas especificaciones a las particularidades de las fuentes no puntuales. Esto permite una preparación más exhaustiva y adaptada a las condiciones específicas de cada sitio, asegurando que las mediciones sean representativas y precisas.
- La norma enfatiza la importancia de considerar los parámetros meteorológicos de borde al realizar mediciones directas, lo que mejora la precisión de las estimaciones de emisiones al tomar en cuenta variaciones ambientales que pueden afectar las mediciones.
- Proporciona una clasificación detallada de los tipos de galpones y sus sistemas de ventilación (natural o forzada), lo que ayuda a adaptar los métodos de medición a las características específicas de cada instalación. Esto es crucial para asegurar que las mediciones sean consistentes y comparables

En resumen, la norma NCh 3431/2:2020 "Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería" ofrece un marco más detallado y adaptado para la medición de emisiones difusas en galpones industriales y granjas de ganadería, incorporando consideraciones técnicas y ambientales que aseguran mediciones más precisas y representativas en comparación con la norma NCh 3386:2015 "Muestreo Estático para Olfatometría".

Por lo tanto, la aplicación de una metodología de muestreo diferente en galpones industriales (por ejemplo, en la nave de producción)

Basado en los antecedentes descritos en los informes de monitoreo y seguimiento de emisiones de olor para el período 2023, se evidencia la aplicación de metodologías inadecuadas para la caracterización del olor en 6 de las 12 fuentes declaradas, específicamente en las Naves Saladero y Producción. Esto podría resultar en subestimaciones significativas de los niveles de concentración medidos (50% de las unidades muestreadas), no siendo representativos de la contribución real de estas fuentes al impacto odorante total de la curtiembre.

En este contexto, se evidencia que las campañas de monitoreo excluyen las ventilaciones del techo de la Nave de Producción, las cuales emiten directamente olores al ambiente. La ausencia de cuantificación de estas ventilaciones impide evaluar tanto la magnitud de su contribución odorante como establecer una base comparativa para el seguimiento mensual de la concentración de olor.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en las campañas de monitoreo podrían presentar un sesgo significativo, lo que conduciría a un incumplimiento de lo comprometido en el Plan de Gestión de Olores (PGO) asociado a las Resoluciones Exentas N° 20220700132/2022 y N° 202299101833/2022.

[17] Comité Europeo de Normalización (2008). Calidad del Aire. Emisiones de Fuentes Estacionarias. Requisitos de las Secciones y Sitios de Medición y para el Objetivo, Plan e Informe de Medición.

4.3 Requerimientos normativos aplicable al muestreo

De acuerdo con el Plan de Gestión de Olor, el monitoreo y seguimiento de las emisiones asociadas a las fuentes de emisión de olor se realizará conforme a lo descrito en la normativa NCh 3386:2015 "Muestreo Estático para Olfatometría". Por lo tanto, la caracterización de las emisiones debe cumplir tanto con los requisitos técnicos (por ejemplo, equipos adecuados según el tipo de fuente) como con los metodológicos (por ejemplo, condiciones de flujo, duración del muestreo, entre otros) establecidos en la norma de referencia.

En este contexto, se evaluaron los 12 informes de muestreo y seguimiento de emisiones de olor presentados por la Curtiembre Rufino Melero en la plataforma de SNIFA para el periodo anual 2023, conforme a lo comprometido en el Plan de Gestión de Olor aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

La evaluación se centró en la revisión y análisis del cumplimiento de los 17 requerimientos mínimos que deben ser informados en los reportes, de acuerdo con la norma NCh 3386:2015[18]. Estos requerimientos son esenciales para asegurar un desempeño adecuado del muestreo y la trazabilidad documental que respalde, de manera sistemática, las acciones planificadas, permitiendo obtener la confianza adecuada en los datos obtenidos y declarados en los informes. A continuación, se presenta una tabla resumen con el nivel de incumplimiento de dichos informes:

Tabla 10 – Aplicación de normativa NCh 3386:2015[19] – Revisión de registros mínimos de informes 2023

ID	Requerimiento de registro de datos	SNIFA											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Nombre del proyecto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Número del proyecto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Operador de la instalación	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4	Fuente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Sitio de muestreo	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
6	Fecha de la toma de muestras	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Tiempo de inicio del muestreo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Duración del muestreo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Predilución durante el muestreo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10	Sistema de dilución previamente empleado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11	Descripción de las condiciones del proceso	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓
12	Condiciones ambientales al inicio y al final de la serie de muestreo	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓
13	Dimensiones de los planos de medición	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
14	Método de muestreo utilizado (Ej. campana)	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓	×✓
15	Equipo de medición empleado para parámetro de aire residual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	Responsable de la toma de muestras y muestreador	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17	Identificación de las bolsas con muestra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nivel de incumplimiento, [%]		**30%**											

✓: Evidencia cumplimiento de la normativa aplicable.
×: Desviación metodológica / sin registro o evidencia documental.
N/A: Procedimiento no aplicable.

[18] Instituto Nacional de Normalización. (2015). *NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo Estático para Olfatometría*. Chile.
[19] *Ibid.*

De la revisión de los antecedentes presentados en los 12 informes de muestreo olfatométrico ejecutados durante el año 2023, asociado al cumplimiento de la normativa NCh 3386:2015[20], se identificaron las siguientes observaciones:

- En la planificación del muestreo, específicamente en las fuentes de área activa, la metodología descrita en los informes no menciona si se consideró la toma de muestras en áreas parciales ni la medición del flujo necesaria para la adecuada utilización del equipo de medición, tal como se indica en la norma NCh 3386:2015[21].
- En la planificación y selección del equipo de muestreo según características de las fuentes, la normativa de muestreo señala que la toma de muestras para la determinación de concentración de olor en ventilaciones debe ser realizada en los orificios de descarga de aire, en los conductos de salida a la atmósfera, en las aberturas de salida de aire, entre otras. Por lo tanto, no es metodológicamente adecuada la toma de muestras al interior del galpón ni en ventanas desde el interior de la unidad de curtido/pelambre de la nave de producción, dado que la concentración de olor medida podría resultar subestimada.
- En los informes, las cenefas son identificadas como fuentes de tipo puntual, aun cuando dadas sus características geométricas y plano de emisión se ajustaría a una fuente difusa volumétrica. Por lo tanto, sería aplicable la medición de olores mediante el método de bucle (NCh 3431:2020[22]), en la salida de aire y no al interior de la nave. La metodología en bucle (en puntos de emisión directa al ambiente), esta específicamente diseñada para medir emisiones difusas en galpones industriales y granjas de ganadería, utilizando métodos directos e indirectos para la medición de tasas de emisión. Además, incluye directrices basadas en la norma EN 15259[23] para la planificación de mediciones en fuentes difusas y considera parámetros meteorológicos, mejorando la precisión de las estimaciones de emisiones. Proporciona una clasificación detalla de galpones y sus sistemas de ventilación, adaptando los métodos de medición a las características específicas de cada instalación. Esto asegura mediciones más precisas, representativas y comparables, reduciendo tanto la incertidumbre asociada a una medición metodológicamente inadecuada como la probabilidad de subestimar la concentración y Tasa de Emisión de Olor de esta fuente.
- La duración de la toma de muestra realizada en algunas de las fuentes declaradas en los informes del año 2023 presenta desviaciones respecto al tiempo de muestreo indicado en la norma NCh 3386:2015[24]. Se han evidenciado tiempos de solo 3 minutos en la toma de una muestra, con un tiempo total de toma de muestras en triplicado de aproximadamente 11 minutos. Esta condición de muestreo no se ajusta a lo señalado en la norma donde se indica un tiempo de muestreo de 30 minutos por fuente para asegurar la obtención de un volumen odorante representativo de la operación real de la unidad muestreada. Cabe destacar que, en caso de modificar los tiempos de muestreo, es necesario justificar técnicamente el motivo de dicha modificación de otro modo es considerado como un incumplimiento normativo.
- En la declaración del flujo de ingreso del gas de muestra se observa la aplicación de 2 criterios de flujo, lo que permite realizar la toma de muestra en 4 minutos y en 8 minutos, sin embargo, no se justifica técnicamente por qué se aplica un criterio distinto entre la toma de muestra de una fuente y otra. Se debe tener en consideración que la toma de muestras por debajo del tiempo de muestreo indicado en la norma podría resultar en valores de concentración de baja representatividad y en la propagación de incertidumbres que podrían afectar el seguimiento de la fuente en el tiempo.
- En diversos reportes se observan incongruencias prácticas durante la ejecución de la campaña de muestreo. Por ejemplo, se registra una diferencia de solo 1 minuto entre el término del muestreo de una fuente y el inicio de la toma de muestras en otra unidad, situada a una distancia aproximada de 10 metros (contenedor de grasa y basura), por el mismo muestreador. Esta situación generaría dudas metodológicas del muestreo, dado que se supone que deben completarse varios registros y procedimientos entre muestras, tales como el registro de variables ambientales, registro de tiempo del

[20] Instituto Nacional de Normalización. (2015). *NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo Estático para Olfatometría*. Chile.
[21] *Ibid.*
[22] Instituto Nacional de Normalización. (2020). *NCh 3431/2:2020 Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería"*. Chile.
[23] Comité Europeo de Normalización (2008). Calidad del Aire. Emisiones de Fuentes Estacionarias. Requisitos de las Secciones y Sitios de Medición y para el Objetivo, Plan e Informe de Medición.
[24] Instituto Nacional de Normalización. (2015). *NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo Estático para Olfatometría*. Chile.

inicio y término del muestreo, la codificación y almacenamiento de las muestras, y la preparación del equipo de muestreo, entre otros, para validar el cumplimiento normativo.

- En algunas de las campañas de muestreo realizadas no se tiene registro de la totalidad de las variables ambientales requeridas para un respaldo adecuado de las condiciones bajo las cuales se realizó la toma de muestras.
- Los informes de muestreo no incluyen registros de seguimiento de las condiciones de almacenamiento de las bolsas desde que las muestras tomadas hasta que estas son analizadas, considerando que la norma señala que:
    - La concentración puede cambiar en un corto periodo de tiempo bajo el efecto de la luz del sol.
    - La temperatura de la bolsa durante el transporte y almacenamiento no debería ser mayor a 25[°C].
    - Evitar contaminación de agentes externos y estar protegidas frente a daños mecánicos.
- Durante la revisión de los 12 informes, se duplica el 98% de las veces el mismo registro fotográfico de muestreo, por lo cual no se tiene evidencia gráfica que permita validar de forma trazable su ejecución (ej. sitio de muestreo) ni del uso adecuado de los instrumentos y equipos de muestreo utilizados.
- En los informes de muestreo, se omite información respecto al área de emisión de la fuente muestreada. Parámetro esencial para el cálculo de emisión de olor y necesario para el seguimiento de la Tasa de Emisión de Olor [ou_E/s] comprometido mediante RCA.
- En los registros fotográficos se observa la acumulación de residuos sobre los contenedores de grasas, pudiendo ser identificada como una fuente de olor adicional evidenciando desviaciones que no permitirían validar la implementación de buenas prácticas operacionales.
- En los informes de muestreo no se declara el cumplimiento de la condición operacional de contenedores de residuos y zonas de almacenamiento de cuero en el horario de 07:00 [h] a 19:00 [h]. La omisión de esta declaración operacional conduciría a un incumplimiento de lo comprometido mediante RCA.

4.4 Requerimientos normativos aplicable al análisis olfatométrico

Del mismo modo que el muestreo olfatométrico, el Plan de Gestión de Olores (PGO) aprobado para la Planta Curicó de Curtiembre Rufino Melero establece que las muestras obtenidas en las fuentes de emisión serán analizadas conforme a la normativa NCh 3190:2010 "Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica".
Basado en lo comprometido en el PGO, se analizaron los 12 informes de muestreo y seguimiento de emisiones de olor presentados en la plataforma de SNIFA para el periodo 2023. Se evaluó el cumplimiento de los 17 requerimientos mínimos para la presentación de informes de análisis olfatométrico indicados en la normativa NCh 3190:2010. A continuación, se presenta el nivel de incumplimiento según los antecedentes reportados durante el proceso de seguimiento ambiental.

Tabla 11 – Aplicación de normativa NCh 3190:2010 – Revisión de registros mínimos informes 2023

ID	Requerimiento de registro de datos	SNIFA											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Método usado para realizar la medición (modo de presentación y elección)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Registro de los datos explícitos aplicado a un requisito mínimo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Estado de calibración de la medición de olor (ensayo de exactitud total del laboratorio)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4	Identificación de la fuente objeto de investigación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Condiciones determinantes del proceso de la fuente durante el muestreo	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
6	Identificación de la muestra muestras de olor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Fecha y hora del muestreo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Condiciones de muestreo reales	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×
9	Posición de muestreo en la fuente de olor real	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×	✓×
10	Cualquier predilución antes de la medición, incluyendo el factor de dilución aplicado	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
11	Fecha y hora de la medición olfatométrica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	Condiciones durante la medición	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
13	Identificación del equipo de dilución usado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
14	Umbral del panel calculado de la medición	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
15	Concentración de olor calculada de la fuente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	Sustancia olorosa de referencia usada y el valor de referencia usado	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
17	Cualquier desviación de los requisitos de la norma	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Nivel de incumplimiento, [%]		**50%**											

✓: Evidencia cumplimiento de la normativa aplicable.
×: Desviación metodológica / sin registro o evidencia documental.
N/A: Procedimiento no aplicable. N/A: Procedimiento no aplicable.

La revisión de los antecedentes presentados en los 12 informes monitoreo y seguimiento de las emisiones de olor del periodo 2023, en relación con la ejecución del análisis olfatométrico asociado al cumplimiento de la normativa NCh 3190:2010 se identificaron las siguientes observaciones:

- En los reportes de análisis no se presenta la identificación ni estado de calibración del olfatómetro utilizado, donde se indique además su exactitud y la del laboratorio donde se realizó la medición. Este requerimiento es fundamental para el aseguramiento de la calidad y confiabilidad de los valores de concentración obtenidos en cada muestra.
- Las condiciones determinantes del proceso de muestreo de la fuente son informadas de forma parcial, omitiendo: registros donde se indique el código único del equipo utilizado; rango de temperatura durante el periodo de traslado, recepción y almacenamiento de las muestras. Esta información permitiría descartar alteraciones en la muestra producto del deterioro progresivo en el tiempo (adsorción, difusión o transformación química), siendo requerido temperaturas por debajo de 25 [°C] y que además estas no sean expuestas a la luz solar directa.
- Los informes no declaran las condiciones ambientales del laboratorio (ej. temperatura/ CO_2), bajo las cuales se realizó el análisis de cada muestra en cada campaña ni declara si fueron aplicadas prediluciones durante los respectivos análisis.
- Los informes no reportan la identificación o código de los miembros del panel ni los resultados de los criterios de selección exigidos en la norma NCh3190:2010, como precisión (repetibilidad) y desviación estándar (certificado de calibración de panelistas). Esta información permite asegurar la calidad de los resultados de concentración de olor obtenidos, reduciendo la probabilidad de sesgos o incertidumbre asociadas al análisis de cada muestra.
- No se indica la sustancia olorosa utilizada en la presentación y estimación del umbral individual del panel (certificado de material de referencia del n-butanol).
- En los informes no declara que la medición esté libre de desviaciones con respecto a los requisitos establecidos en la norma, lo que podría generar dudas acerca del cumplimiento efectivo de los requerimientos.
- Los informes dan cuenta una serie de inconsistencias entre los registros de muestreo y análisis realizados durante el periodo 2023, entre las cuales se observaron:
  - Muestreo y análisis realizado por la misma persona, de forma simultánea, el mismo día y horario en Curicó y Santiago.
  - Muestreo realizado por el muestreador Pedro Neira, en Curicó, y luego de aproximadamente 45 minutos el análisis sería realizado por la misma persona en la ciudad de Santiago, siendo que los tiempos de traslado promedio corresponden a 2 horas.
  - Muestreo realizado por la misma persona en 2 fuentes distintas de forma simultánea.
  - Análisis de 2 muestras, realizados por la misma persona de forma simultánea.
- En el análisis olfatométrico asociado a los resultados de tono hedónico, se observan inconsistencias metodológicas debido a la falta de claridad en la información, lo que conduce a interpretaciones parciales de los datos presentados en las distintas secciones de este informe. Lo anterior no permitiría validar la representatividad de los resultados entregados ni dar cumplimiento a lo comprometido en el PGO aprobado mediante RCA. Los principales hallazgos se describen a continuación:
  - Se observan valores de intensidad con valores negativos, cuando por convención su escala se valora de nivel 0 (sin percepción de olor) hasta 6 (olor extremadamente muy fuerte).
  - Se reportan valores de intensidad con concentraciones de 0 [ou/m^3], lo cual no explica cómo se percibe un olor fuerte sin tener un nivel de concentración odorante suficiente para esa ronda de medición.
- En caso de que la valoración informada como intensidad corresponda tono hedónico, se presentaría una inconsistencia en este valor y las notas de olor declaradas, dado que se calificaría con notas 4 correspondiente a olores extremadamente agradable a notas asociadas a olores desagradables tales como animal muerto, rancio, residuos, entre otros.
- Al disminuir en nivel de dilución (mayor concentración) y su asociación a la probabilidad de discernimiento, sugiere que, a concentraciones superiores a 3 [ou/m^3], el panelista podría experimentar algún grado de saturación. Esta condición se evidencia en que, a medida que aumenta la concentración del olor y la probabilidad de discernimiento, disminuye el nivel de intensidad declarado por el panelista, lo que indica posibles desviaciones metodológicas en el análisis.

4.5 Concentración de olor en fuentes

Basado en los compromisos suscritos en el Plan de Gestión de Olores (PGO) aprobado mediante RCA, luego de la implementación del proyecto (operación), se establece la concentración de olor de las fuentes declaradas como indicador de cumplimiento del PGO y de la efectividad de las medidas implementadas. Basado en lo anterior, se realizó una revisión y análisis de los resultados de concentración y flujo de olor de las fuentes de emisión de olor declaradas en los 12 informes de seguimiento publicados en la plataforma de SNIFA para el periodo anual 2023.

De acuerdo con lo anterior, se presentan los resultados de concentración declarados en los reportes de seguimiento ambiental. En la tabla se indican **en amarillo** aquellos valores de concentración que exceden el muestreado y presentado en la Declaración de Impacto Ambiental.

Tabla 12 – Comparación de concentración de olor reportada en fuentes de emisión periodo 2023

Fuentes	DIA	SNIFA												
	2020	2022	2023											
		Jul	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Contenedor de recepción de lodos	/a	393/d	64	71	183	51	77	53	41	37	36	32	32	31
Lavador gases (clarificador y espesador)	/a	122/d	75	53	48	36	36	61	65	74	68	57	41	43
Lavador gases (reactor)	403	203	88	72	68	41	40	43	56	62	62	61	53	48
Biofiltro nave producción	156	177	139	139	140	77	31	55	98	105	86	92	68	72
Estanque recepción RIL baño pelambre	/b	/a	420/d	492	111	213	235	179	199	190	156	213	315	319
Estanque oxidación RIL baño pelambre	/b	/a	218/d	157	160	81	53	51	42	42	42	35	15	35
Contenedor grasas	1.261	1.011	1.151	1.206	1.356	1.464	1.854	2.021	2.119	2.856	1.248	1.197	1.507	1.755
Contenedor basura	167	273	213	192	212	133	114	140	133	143	128	141	131	138
Nave producción interior	685	230	341	296	345	302	219	199	155	174	187	198	258	231
Nave producción cenefas	/a	683/d	215	182	212	252	239	223	201	195	160	179	169	180
Nave saladero ventanas izquierda	/a	186/d	194	152	200	182	141	166	180	180	176	181	163	149
Saladero interior	247	449	258	272	302	216	247	213	231	199	270	214	258	257
Clarificador	1.636	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c
Sedimentador	378	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c
Reactor	214	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c	/c
Nivel de incumplimiento, [%]			**15%**											

/a Concentración de olor en fuente odorante no es informada, dado que no forma parte de los muestreado y analizado por olfatometría dinámica.

/b Caracterización de emisiones (muestreo y análisis), exigida luego de la implementación del proyecto.

/c Emisiones odorantes canalizadas a nuevo sistema de tratamiento.

/d En fuentes en las que no se tiene registro de medición de concentración de olor durante la DIA, se consideró la concentración medida en el primer mes de seguimiento (julio 2022) como referencia para la comparativa respecto a lo declarado en las mediciones realizadas durante el periodo anual 2023.

Según los antecedentes declarados en los 12 reportes de monitoreo y seguimiento de emisiones odorantes del periodo 2023, se observan valores de concentración por sobre lo caracterizado durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto (celdas en amarillo). Esta condición podría asociarse a incremento en los niveles de emisión de olor lo cual resultaría en una mayor contribución odorante con potencial de impacto por sobre las 3 [ou_E/m^3] establecida como límite de concentración en los receptores aledaños.

Cabe señalar que, debido a la falta de todos los parámetros necesarios en los informes de seguimiento para calcular la Tasa de Emisión de Olor Total (TEO Total) [ou_E/s], no es posible cuantificar la TEO Total de la curtiembre basándose en la suma de las TEOs unitarias de las fuentes emisoras actualmente en operación. De igual forma, la omisión de estos parámetros impide configurar los datos de entrada al modelo de dispersión de olores para reproducir la condición operacional actual de la curtiembre y proyectar anualmente las emisiones basadas en las muestras mensuales de las fuentes declaradas. Además, de las fuentes declaradas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se omiten dos fuentes de emisión de olor correspondientes a las ventilaciones de techo 1 y 2 de la Nave de Producción, las cuales emitirían olor directamente al ambiente y no fueron incluidas por dificultades de acceso para su muestreo. Por lo tanto, al considerar el aporte de estas fuentes en la condición operacional de Planta Curicó, la TEO Total podría incrementarse debido a su contribución.

En consecuencia, los antecedentes proporcionados en los 12 informes de monitoreo y seguimiento no permiten acreditar el cumplimiento de la TEO Total declarada en la DIA aprobada favorablemente, ni reproducir mediante modelación anual la situación operativa actual de la curtiembre para descartar los impactos por olor en los puntos receptores, conforme al límite normativo de 3 [ou_E/m^3] comprometido mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

Para descartar la superación del límite de 3 [ou_E/m^3] en receptores, es necesario cuantificar y evaluar la concentración actual en la inmisión mediante una modelación de impacto odorante actualizada, aplicando los criterios y parametrizaciones descritas en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA" (SEA, 2023). Esta modelación permitiría proyectar las actuales emisiones de Planta Curicó bajo las condiciones atmosféricas más desfavorables, según el percentil 98, y de este modo validar el cumplimiento del límite de concentración comprometido mediante la RCA.

4.6 Monitoreo con panelistas sensoriales

Dentro de las metodologías utilizadas en la evaluación de percepción de olores en la inmisión, se describe el método de la grilla, basado en la norma NCh 3533/1:2017[25]. Sin embargo, al ser una adaptación su validez depende del cumplimiento estricto de los requisitos normativos en términos de logística, número de días de medición, determinación de la grilla, frecuencia de monitoreo y representatividad estadística. Esto implica realizar al menos 52 mediciones en 6 meses o 104 mediciones en 12 meses, siguiendo las directrices de secuencia de monitoreo por punto, cuadrante y grilla. Para evaluar dicho cumplimiento, cuyos resultados se reportan en el informe de monitoreo y seguimiento de emisiones odorantes elaborado por consultora EMS, se analizaron los requerimientos metodológicos y documentales indicados en la normativa de referencia.

En términos generales el reporte aborda en gran medida los requerimientos mínimos descritos en la normativa NCh 3533/1:2017[26], tales como información del cliente, objetivos de la medición sensorial, descripción de la metodología empleada, detalles asociados a las unidades emisoras de la instalación y de los olores característicos de estas.
Del mismo modo, presenta detalles asociados a la medición sensorial como descripción de puntos de monitoreo, numero de inspecciones, fecha y hora de las rondas de medición, identificación de los miembros del panel, resultados de las mediciones y resumen con la valoración de los tiempos relacionados con la percepción de olores de la instalación.

De la información presentada en el reporte se desprenden las siguientes observaciones:

- No se ejecuta el monitoreo en base a una grilla como indica la norma, más bien a una ruta o secuencia de puntos sin orientación de cuadriculas.
- No se realizaron los cálculos de determinación de "Hora de Olor" por punto, los que corresponden a los puntos que presentaron una frecuencia de percepción de olor mayor o igual al 10% del tiempo evaluado.
- Se realiza una comparación con los límites establecidos en la GOAA (Guía Alemana sobre Olores en Aire Ambiente) de 10% para sectores residenciales y 15% para sectores industriales o comerciales. Sin embargo, esto evidencia un desconocimiento de la relación entre la metodología y los resultados del monitoreo respecto a los criterios de evaluación. Por lo tanto, los resultados presentados, así como su interpretación y método de cálculo, carecen de validez técnica.
- En el reporte se informa un total de 11 puntos de medición; sin embargo, no se incluye una descripción del punto 11 (por ejemplo, coordenadas, distancia al perímetro) ni los resultados de las mediciones asociadas a este punto, como se exige en el cumplimiento de los compromisos suscritos en la RCA.
- Del total de rondas informadas, no se justifica el motivo por el cual no se realizaron las rondas del panelista 3 el día 11 de junio de 2023. Es importante considerar que la norma 3533/1:2017 exige un panel conformado por 3 o más evaluadores, por lo que un número menor conduciría a un incumplimiento normativo que invalidaría las mediciones realizadas en esa fecha.
- Se evidencia una inconsistencia en el tiempo total de medición informado, dado que se deben excluir aquellos periodos en los cuales no se realizó la inspección.
- Según los antecedentes presentados en la DIA, se declara que la operación de la curtiembre es de lunes a viernes, en horario diurno. Por lo tanto, dado que el monitoreo sensorial con panelistas de campo tiene por objeto el seguimiento de las emisiones de olor de la curtiembre, no se justifica técnicamente la planificación de inspecciones de campo entre las 20:00 y las 07:00 horas, ni en días sábado o domingo cuando la planta no estaría en operación.
- De acuerdo con los criterios señalados en la norma 3533/1:2017 para la selección del panel (condiciones generales), solo se deben utilizar evaluadores calificados, siendo el criterio de selección más importante la sensibilidad al olor de n-Butanol. Por lo tanto, como señala la norma, los evaluadores deben cumplir con los requisitos de elegibilidad definidos en la normativa NCh3190/2010. Respecto a lo anterior, los reportes no presentan la trazabilidad documental que permita asegurar el cumplimiento normativo de esta exigencia respecto a la selección del panel para validar las inspecciones realizadas. Entre los documentos requeridos por la norma se incluyen:

[25] Instituto Nacional de Normalización. (2017). *NCh 3533/1:2017 Medición de Impacto de Olor Mediante Inspección en Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Método de la Grilla.* Chile.
[26] *Ibid.*

  - Certificado de calibración de evaluadores.
  - Certificado de n-Butanol (gas ensayo).
  - Certificado de ensayo de aptitud del laboratorio a cargo de la evaluación del panel.
- Respecto a la presentación de resultados, se debe tener presente que, para efectos comparativos, se deben presentar las tablas de porcentaje de olor con las mismas variables, tanto para los resultados asociados a notas propias de la planta como para las notas de olor externas. Esto permitiría realizar una interpretación clara de la información contenida en ambas tablas.
- En las tablas de porcentaje de tiempo de olor se indican resultados de frecuencia de olor acumulada, los cuales corresponden al promedio de los tiempos de olor de todos los puntos considerando la totalidad de las rondas realizadas en los 7 días de medición. Estos resultados evidenciarían una inconsistencia metodológica, dado que los tiempos de olor son representaciones de la condición específica del momento de la medición, por lo cual no deben ser ponderados ni de forma diaria ni por el periodo semanal, ya que los valores de frecuencia resultantes subestimarían significativamente el valor real del tiempo de olor, tal como se ejemplifica en el anexo 3 del presente informe.
- De acuerdo con lo declarado por cada panelista como porcentaje de tiempo de olor, la curtiembre no presentaría superación del 10% de la frecuencia, con una frecuencia máxima de 4,2%. Sin embargo, al revisar los resultados individuales de cada ronda de inspección, se observa que del total de inspecciones declaradas (330 inspecciones) 21 de ellas indicarían el reconocimiento de notas de olor asociadas a la curtiembre. Donde 17 de las 21 inspecciones registraron tiempos de olor sobre el 10%, con una frecuencia máxima correspondiente al 59% del tiempo (07-06-2023).

4.7 Modelaciones diarias de impacto por olores

De la revisión de los reportes mensuales de la modelación diaria de dispersión odorante declarados en la plataforma de SNIFA, se evidenciaron los siguientes hallazgos:

- En los reportes no se declaran los datos de entrada considerados en la modelación de cada periodo mensual. No se especifica si las emisiones modeladas fueron actualizadas con base en el muestreo y análisis olfatométrico ejecutado durante el mismo periodo mensual o si se utilizaron datos de otro periodo.
- La información proporcionada no aclara cuáles fueron las fuentes ingresadas al modelo ni si estas corresponden a las descritas en la DIA o en los informes de seguimiento. Tampoco se presenta evidencia trazable de las áreas de emisión proyectadas en el modelo de dispersión diario.
- Los reportes no incluyen una breve descripción de la metodología y parametrización aplicada en la modelación, es decir, información meteorológica de entrada, configuración del modelo, tipo de grilla utilizada, resolución temporal de los resultados (por ejemplo, horaria), entre otros parámetros.
- Los reportes no incluyen una descripción de los resultados presentados, lo cual impide una interpretación clara de los mismos. Por ejemplo, se presenta para cada mes un total de concentración por cada receptor, sin indicar si este dato corresponde al valor máximo diario o mensual. Además, se describe la caracterización de las unidades que contribuyen principalmente a la concentración de olor en cada punto sin informar claramente el total de fuentes consideradas en el modelo, ya que en las gráficas solo se presentan 6 categorías de un total de 12 fuentes.
- Los gráficos mensuales de tendencia de concentración muestran reiteradamente la superación del límite de concentración de olor de 3 [ou_E/m^3] en los receptores definidos, llegando hasta niveles de 15 [ou_E/m^3], lo cual indica una condición de impacto por olores por parte de la Planta Curicó en la comunidad aledaña, especialmente en los meses de otoño e invierno.
- En los periodos donde se supera el límite de concentración de olor de 3 [ou_E/m^3], se declaran valores totales de concentración en receptores por debajo de 3 [ou_E/m^3]. Por lo tanto, no queda claro a qué estadístico descriptivo (por ejemplo, máximo) corresponden estos valores, lo que podría evidenciar una inconsistencia metodológica.
- Se evidencian periodos en los cuales no se tienen registros de la modelación diaria. No se justifica el motivo de este incumplimiento ambiental.
- No se presenta una modelación anual de olores en cumplimiento al requerimiento normativo de referencia que establece como límite de inmisión 3 [ou_E/m^3], expresadas como el percentil 98 de las

horas modeladas durante un año, siendo que se dispone de la totalidad de los datos requeridos para el desarrollo de esta modelación para acreditar el cumplimiento normativo.

- No se presentan registros de las horas al año en que se supera el límite de 3 [ou_E/m^3] según percentil 98 para respaldar de forma objetiva el cumplimiento de la normativa de referencia.
- Los gráficos de la modelación en línea del receptor "Casa 31" no indica la concentración de olor correspondiente. Además, se incluyeron fuentes en la modelación que se encuentran sin emisión de directa al aire ambiente, las cuales son declaradas emisiones canalizadas a la unidad de tratamiento correspondiente al lavador de gases. Por lo tanto, no se dispone de antecedentes claros sobre la condición operacional actual de la planta, especialmente considerando que los antecedentes de implementación no fueron presentados en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Los gráficos de tendencia de concentración muestran periodos sin registro de olores en los receptores, los cuales no se justifican si corresponden a un error del modelo, fallas operacionales o ausencia de datos de entrada al modelo.

5 RESUMEN DE CUMPLIENTO DE COMPROMISOS AMBIENTALES

Tabla 13 – Consolidado del nivel de incumplimiento de compromisos ambientales

Compromiso Ambiental		Nivel de incumplimiento del compromiso suscrito
Resolución Exenta N° 20220700132/2022	Muestreo olfatométrico en cumplimiento a NCh 3386. Of2015[/a]	30%
	Análisis olfatométrico en cumplimientos los requerimientos normativos de NCh 3190.Of2010 [/b]	50%
	Monitoreo con panelistas sensoriales NCh 3533/1. Of2017	44%
	El monitoreo mediante panelistas sensoriales se realizará diariamente en los 10 puntos que la Curtiembre	0%
	Modelaciones de impacto por olores, son realizadas de forma diaria mediante la plataforma de monitoreo, y se presentarán los reportes de modelación y cálculo de concentración en puntos de alerta	50%
Resolución Exenta N° 202299101833/2022	Muestreo de 12 fuentes declaradas (incluyendo estanque de recepción de RIL de pelambre y estanque de oxidación de pelambres)	0%
	Realización de muestreo olfatométrico en cumplimiento con los requerimientos normativos descritos en NCh 3386. Of2015[/a]	30%
	Realización de análisis olfatométrico en cumplimiento con los requerimientos normativos de NCh 3190.Of2010[/b]	50%
	Para las campañas de muestreo y análisis, reportar: Tipo de fuente, régimen de emisión de olor, Tasa de emisión de Olor, régimen de funcionamiento y característica del olor	35%
	Seguimiento sensorial de 11 receptores declarados considerando las propiedades colindantes con el límite sur de la instalación	50%
	Actualización mensual de valores de concentración de olor de las fuentes declaradas	0%
	Operación de contenedores de residuos y zonas de almacenamiento de cuero en horario de 07:00 [h] a 19:00 [h]	50%
	Nivel de incumplimiento, [%]	**32%**

[/a] Evaluación de cumplimiento según los 17 requerimientos documentales señalados en la normativa de muestreo olfatométrico.
[/a] Evaluación de cumplimiento según los 17 requerimientos documentales señalados en la normativa de análisis olfatométrico.

6 CONCLUSIÓN

La revisión documental de los informes de monitoreo y seguimiento de emisiones de olor declaradas por Curtiembre Rufino Melero para el año 2023, realizada en la plataforma del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), como parte del seguimiento ambiental del Plan de Gestión de Olores (PGO) aprobado mediante las Resoluciones Exentas N° 20220700132/2022 (Comisión de Evaluación de la Región del Maule) y N° 202299101833/2022 (Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva GRC), reveló diversas irregularidades en la aplicación de las normativas comprometidas en dichas resoluciones. Estas irregularidades incluyen desviaciones metodológicas sistemáticas, inconsistencias técnicas en los registros declarados y presentación parcial u omisión documental, lo cual impide garantizar la calidad y confiabilidad de los resultados reportados en los informes mensuales. Como resultado, se evidenció un incumplimiento global de los compromisos suscritos, estimado en un 32%.

Los principales hallazgos identificados correspondieron a:

1. <u>Identificación de fuentes odorantes</u>
   - La nave de producción presentaría áreas de emisión asociadas a la ventilación del techo que no fueron consideradas en la evaluación de impacto odorante ni en el seguimiento ambiental realizado durante el año 2023.
   - La condición operacional declarada y aprobada en el SEIA no representa adecuadamente la situación operativa actual de la instalación, dado que excluye fuentes emisoras de la nave de producción (dificultad de acceso). La omisión de estas fuentes resultaría en una subestimación tanto de la Tasa de Emisión de Olor (TEO) como de los niveles de concentración de olor en los receptores aledaños.
   - En los reportes de seguimiento se observó la implementación de lavadores de gases en la planta de tratamiento de RILes para tratar emisiones de las unidades: clarificador, sedimentador y espesador, además de reemplazar el biofiltro del reactor. Estos cambios no fueron informados durante la evaluación ambiental y están fuera del objetivo principal de la DIA, que se centraba en el reemplazo de la caldera de vapor y la construcción de nuevas bodegas para sustancias peligrosas.
   - Debido a estos cambios en las fuentes que conforman la operación actual, no se dispone de antecedentes representativos de la condición operacional con y sin la implementación de las nuevas unidades correspondientes a los lavadores de gases para su comparación y seguimiento.
   - No se presentan los parámetros necesarios para calcular la Tasa de Emisión de Olor Total (TEO Total) [ou_E/s], basándose en la suma de las TEOs unitarias de las fuentes emisoras actualmente en operación. Por lo tanto, no es posible realizar el seguimiento de la TEO Total actual respecto a lo declarado en la DIA, lo cual conduciría a un incumplimiento de lo comprometido ambientalmente.
   - No se declara que la operación de contenedores de residuos y zonas de almacenamiento de cuero en horario de 07:00 [h] a 19:00 [h], lo que resultaría en un incumplimiento del compromiso suscrito.

2. <u>Normativa aplicable al seguimiento de emisiones de olor declarado en PGO</u>
   - En el monitoreo y seguimiento de emisiones de olor, se observaron desviaciones respecto a la metodología de muestreo aplicable según la normativa vigente. Al considerar las características de la unidad emisora, como el tipo de fuente, el plano de emisión y la configuración geométrica, se evidenció que para las naves de producción y saladero sería más adecuado aplicar la metodología de bucle descrita en la norma NCh 3431/2:2020 "Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería". Esta metodología garantiza que las mediciones se realicen de manera uniforme, permitiendo tener datos consistentes y comparables a lo largo del tiempo, y eliminando variaciones causadas por la utilización de diferentes técnicas de medición. Por estas razones se considera más adecuada que la norma NCh 3386:2015[27].
   - Del total de fuentes muestreadas en durante el seguimiento de emisiones, se evidenció que 6 de las 12 fuentes monitoreadas (50%), presentarían desviaciones metodológicas respecto a la norma de muestreo aplicada para la caracterización de concentración y emisión de olor.

[27] Instituto Nacional de Normalización. (2015). *NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo Estático para Olfatometría*. Chile

- Los resultados obtenidos en las campañas de monitoreo indicarían un sesgo significativo tanto en las fuentes consideradas para el muestreo y análisis olfatométrico como en las metodologías empleadas para la obtención de muestras representativas. Esta condición dificultaría el validar de forma adecuada el cumplimiento de lo comprometido en el Plan de Gestión de Olores (PGO) asociado a las Resoluciones Exentas N° 20220700132/2022 y N° 202299101833/2022.

3. Requerimientos normativos aplicables al muestreo olfatométrico
   - La normativa de muestreo señala que la toma de muestras para la determinación de concentración de olor en ventilaciones debe ser realizada en los orificios de descarga de aire, en los conductos de salida a la atmósfera, en las aberturas de salida de aire, entre otras. Por lo tanto, sería metodológicamente inadecuado la toma de muestras al interior del galpón de la unidad de curtido/pelambre de la nave de producción, dado que la concentración de olor medida podría resultar subestimada.

     Del mismo modo, los informes de las campañas de monitoreo realizadas el periodo 2023 darían cuenta de las siguientes desviaciones:
     - Clasificación de fuentes: Las cenefas se identificaron incorrectamente como fuentes puntuales en lugar de volumétricas, debiendo ser aplicado la metodología de bucle para una medición representativa.
     - Metodología de muestreo: La toma de muestras en fuente de área activa no se informan las áreas parciales ni la medición del flujo requerida por la normativa para respaldar un muestreo representativo de este tipo de fuente.
     - Duración del muestreo: Se evidencia una duración inadecuada en la toma de muestra de algunas fuentes (11 minutos en algunos casos), lo cual no se ajustaría a los 30 minutos exigidos por la normativa para el muestreo de una fuente.
     - Flujo de muestra: Diferencia en los criterios de flujo aplicados a la toma de muestras (10 y 5 [l/min]), los cuales no son justificados técnicamente, pudiendo afectar la representatividad de la concentración muestreada en la fuente.
     - Incongruencias prácticas: Tiempos de muestreo poco realistas (ej. diferencia de 1 minuto entre la toma de muestras en 2 fuentes distintas) y falta de registros detallados que respalden su adecuada ejecución.
     - Registro de variables ambientales: Ausencia de registros completos de las condiciones ambientales durante el muestreo.
     - Almacenamiento de muestras: Falta de información sobre las condiciones de almacenamiento de las muestras, información esencial para respaldar y asegurar la calidad e integridad de las muestras.
     - Evidencia gráfica: Uso repetido de las mismas fotografías, sin evidencia trazable de la ejecución del muestreo durante las campañas mensuales del periodo 2023.
     - Área de emisión: Omisión de información esencial para el cálculo y seguimiento de la Tasa de Emisión de Olor (TEO) de las fuentes muestreadas.

4. Requerimientos normativos aplicables al análisis olfatométrico
   - Los informes de análisis olfatométrico no incluyen información sobre la identificación ni el estado de calibración del olfatómetro utilizado, ni se proporciona la exactitud de este ni del laboratorio donde se realizó la medición. Esta omisión es crítica para garantizar la calidad y confiabilidad de los valores de concentración obtenidos en cada muestra.
   - Del mismo modo, los informes de análisis olfatométrico realizados durante el periodo 2023 darían cuenta de las siguientes desviaciones:
     - Almacenamiento de las muestras: No se declaran registros de temperatura durante el traslado, recepción y almacenamiento de las muestras. Estos registros son esenciales para descartar posibles alteraciones en las muestras debido al deterioro progresivo con el tiempo, como adsorción, difusión o transformación química.
     - Condiciones del laboratorio: Los informes no mencionan las condiciones ambientales del laboratorio durante el análisis de las muestras (ej. temperatura y CO_2).

- Identificación del panel: No se reporta la identificación de los miembros del panel ni los resultados de los criterios de selección (ej. precisión y desviación estándar), lo cual es fundamental para asegurar la calidad de los resultados.
- Sustancia olorosa: No se indica la sustancia utilizada para estimar el umbral individual del panel.
- Cumplimiento de la norma: No se declara que la medición esté libre de desviaciones respecto a los requisitos de la norma.
- Inconsistencias entre muestre y análisis: Se encontraron inconsistencias en los registros presentados en los informes de monitoreo, como muestreos y análisis simultáneos en diferentes localidades (ej. Curicó y Santiago) y análisis realizados en tiempos no viables (ej. traslado de muestra de 45 minutos entre la ciudad de Curicó y Santiago).
- Análisis olfatométrico: Hay inconsistencias metodológicas en el análisis de tono hedónico e intensidad, incluyendo valores negativos y concentraciones reportadas incorrectamente.
- Notas de olor: Posibles inconsistencias entre la valoración de la intensidad y las notas de olor declaradas.
- Saturación del panel: A concentraciones superiores a 3 [ou/m³], hay indicios de que los panelistas podrían experimentar saturación del órgano sensorial, lo cual sugeriría desviaciones metodológicas en el análisis.

5. <u>Análisis de concentración de olor medida en fuentes</u>
   - De los informes de monitoreo y seguimiento de emisiones odorantes de 2023, se observaron valores de concentración superiores a los caracterizados durante la evaluación ambiental del proyecto, lo cual podría indicar un aumento en los niveles de emisión de olor, superando el límite de 3 [ou_E/m^3] en los receptores aledaños. Además, se omitieron dos fuentes de emisión de olor de las ventilaciones del techo de la Nave de Producción debido a dificultades de acceso para su muestreo, lo que podría aumentar la tasa total de emisión de olor de Planta Curicó con el riesgo de generar impactos significativos en la comunidad cercana.
   - Se omiten parámetros necesarios para el cálculo la Tasa de Emisión de Olor unitaria [ou_E/s] de cada fuente emisora, por ejemplo, área de emisión. Esto no permitiría un análisis y seguimiento integral de las emisiones declaradas para el periodo 2023, incumpliendo con lo comprometido mediante RCA.
   - La omisión de parámetros asociados a la descripción de las unidades muestreadas no permite reproducir mediante modelación anual la situación operativa actual de la curtiembre para descartar los impactos por olor en los puntos receptores, conforme al límite normativo de 3 [ou_E/m^3].

6. <u>Monitoreo con panelistas sensoriales</u>
   - No se ejecuta el monitoreo en base a una grilla como se indica en la norma, más bien a una ruta o secuencia de puntos sin orientación de cuadriculas.
   - No se realizaron los cálculos de determinación de "Hora de Olor" por punto, los que corresponden a los puntos que presentaron una frecuencia de percepción de olor mayor o igual a 10% del tiempo evaluado.
   - Se realiza una comparación con los límites establecidos en la GOAA (Guía Alemana sobre Olores en Aire Ambiente) de 10% para sectores residenciales y 15% para sectores industriales o comerciales. Sin embargo, esto evidencia un desconocimiento de la relación entre la metodología y los resultados del monitoreo respecto a los criterios de evaluación. Por lo tanto, los resultados presentados, así como su interpretación y método de cálculo, carecen de validez técnica.
   - Punto de medición no evaluado: No se describe el punto 11 (coordenadas, distancia al perímetro) ni los resultados de las mediciones, lo cual resultaría en un incumplimiento de la RCA.
   - Mediciones con menos de 3 evaluadores: No se justifica por qué no se realizaron las rondas del panelista 3 el 11 de junio de 2023. La norma 3533/1:2017 exige al menos 3 evaluadores; un número menor de evaluadores invalidaría las mediciones de ese día. Del mismo modo se observan inconsistencias en el tiempo de medición informado, debido a que no excluye los periodos sin inspección, lo cual es incorrecto metodológicamente.

- Horario de operación de la curtiembre: La operación es de lunes a viernes en horario diurno. No justifica el motivo por el cual se planificaron inspecciones entre las 20:00 y las 07:00 horas, ni en fines de semana, cuando la planta no está operativa.
- Selección del panel de evaluadores: Para el cumplimiento de la norma 3533/1:2017, los evaluadores deben ser calificados y evaluados bajo criterios de la normativa de análisis olfatométrico NCh3190/2010. No se presenta documentación que asegure el cumplimiento de estos requisitos, como certificados de calibración de evaluadores, de n-Butanol y de ensayo de aptitud del laboratorio.
- Presentación de resultados: Para comparaciones, se deben presentar tablas de porcentaje de olor con las mismas variables tanto para olores de la planta como externos, facilitando una interpretación clara.
- Frecuencia de olor acumulada: Las tablas muestran resultados de frecuencia de olor acumulada que promedian los tiempos de olor de los 7 días de medición para cada uno de los puntos. Esto es metodológicamente incorrecto, ya que los tiempos de olor representan condiciones específicas y no deben ser ponderados ni diaria ni semanalmente, debido a que se subestimaría el valor real de la frecuencia de tiempo con olores asociados a la curtiembre.

7. <u>Modelación diaria de impacto por olores</u>
   - Los reportes no especifican los datos de entrada utilizados en la modelación ni si las emisiones se actualizaron según el muestreo y análisis olfatométrico del mismo periodo.
   - No se aclaran las fuentes ingresadas al modelo ni si corresponden a las descritas en la DIA o en los informes de seguimiento, y no hay evidencia de las áreas de emisión proyectadas en el modelo de dispersión diario.
   - Falta una descripción de la metodología aplicada en la modelación, incluyendo información meteorológica de entrada, configuración del modelo, tipo de grilla utilizada y resolución temporal de los resultados.
   - Los resultados presentados carecen de una descripción clara, impidiendo su interpretación. No se indica si los valores corresponden al máximo diario o mensual y no se detalla el total de fuentes consideradas en el modelo.
   - En los gráficos mensuales se evidencia el incumplimiento del límite de concentración de olor de 3 [ou_E/m^3] en los receptores definidos, con niveles de hasta 15 [ou_E/m^3], indicando un impacto por olores de la Planta Curicó en la comunidad aledaña, especialmente en otoño e invierno.
   - En los periodos donde se supera el límite de concentración de 3 [ou_E/m^3], se declaran valores totales de concentración en receptores por debajo de 3 [ou_E/m^3], lo que podría evidenciar una inconsistencia metodológica.
   - No se presenta la modelación anual para acreditar el cumplimiento de la normativa de referencia correspondiente a un límite de concentración en la inmisión de 3 [ou_E/m^3] para el percentil 98 de las horas modeladas, aun cuando se dispone de la totalidad de los datos de entrada requeridos.
   - No se presenta una cuantificación de las horas al año en que se supera del límite de 3 [ou_E/m^3] según el percentil 98, para descartar objetivamente el incumplimiento de la normativa aplicable.
   - Los gráficos de la modelación en línea del receptor "Casa 31" no indica la concentración de olor correspondiente.
   - Se incluyeron fuentes en la modelación que se encuentran sin emisión de directa al aire ambiente, las cuales fueron declaradas como emisiones canalizadas a la unidad de tratamiento correspondiente al lavador de gases. Por lo tanto, no se dispone de antecedentes claros sobre la condición operacional actual de la planta, especialmente considerando que los antecedentes de implementación no fueron presentados en la Declaración de Impacto Ambiental.
   - Los gráficos de tendencia de concentración muestran periodos sin registro de olores en los receptores, los cuales no se justifican si corresponden a un error del modelo, fallas operacionales o ausencia de datos de entrada al modelo.

Por lo tanto, según los hallazgos observados en los documentos presentados en la plataforma del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), los diversos estudios asociados al monitoreo y seguimiento de las emisiones de olor de Planta Curicó evidencian un nivel de incumplimiento de las exigencias ambientales de aproximadamente un 32%. Esto se debe a una serie de inconsistencias metodológicas y

técnicas que impiden validar el cumplimiento total de las exigencias descritas en la RCA aprobada para Curtiembre Rufino Melero - Planta Curicó.

Es importante destacar que los antecedentes proporcionados en los informes de monitoreo y seguimiento no permiten acreditar ante la Superintendencia del Medio Ambiente el cumplimiento de la TEO Total declarada en la DIA aprobada favorablemente, ni reproducir mediante modelación anual la situación operativa actual de la curtiembre para descartar los impactos por olor en los puntos receptores, conforme al límite normativo de 3 [ou_E/m^3] comprometido mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

Cabe destacar que los hallazgos identificados en el presente informe evidencian desviaciones metodológicas sistemáticas en el transcurso del proceso de seguimiento ambiental, los cuales se repiten en tanto en la revisión realizada en el 1° semestre del 2023 (informe RF1.0-6994-VMT-Curtiembre Rufino Melero) como en el presente reporte consolidado que aborda lo declarado en la plataforma de SNIFA en ambos semestres del periodo 2023.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se reitera que para alcanzar el cumplimiento de los compromisos suscritos es necesario corregir las desviaciones identificadas y presentar la totalidad de los antecedentes mínimos requeridos por las normativas aplicables, a fin de garantizar la trazabilidad y calidad de los resultados en cada etapa del proceso de monitoreo y seguimiento.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Normalización. (2010). *NCh 3190:2010 Calidad del aire – Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica*. Chile.

- Instituto Nacional de Normalización. (2015). *NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo estático para olfatometría*. Chile.

- Instituto Nacional de Normalización. (2020). *NCh 3431/2:2020 Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería".* Chile.

- Instituto Nacional de Normalización. (2017). *NCh 3533/1:2017 Medición de Impacto de Olor Mediante Inspección en Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Método de la Grilla.* Chile.

- Comité Europeo de Normalización (2008). Calidad del Aire. Emisiones de Fuentes Estacionarias. Requisitos de las Secciones y Sitios de Medición y para el Objetivo, Plan e Informe de Medición.

- Servicio de Evaluación Ambiental. (2023)*. Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*. Servicio de Evaluación Ambiental, Chile.

- Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). *Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA*. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

- Ministerios de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania. (2008). *Guía sobre Olores en el Aire Ambiente (GOAA).* Alemania.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). *Resolución Nº 1541 – 2013 Niveles Permisibles de Calidad del Aire o de Inmisión y Procedimiento para la Evaluación de Actividades que Generan Olores Ofensivos*. Minambiente. Colombia.

8 ANEXO 1 – EXTRACTO NORMA DE REFERENCIA DE OLORES DE COLOMBIA (RES. N°1541/2013)

8.1 Normativa de olores asociada a Resolución Exenta N° 20220700132/2022

Figura 1 – Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos

Tabla N°26. Concentraciones máximas en receptores.

Resolución No. 1541 del 12 NOV 2013 Página 4 de 13

"Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones"

Sustancia	Nivel máximo permisible	
	µg/m³	Tiempo de exposición*
Sulfuro de hidrógeno (H_2S)	7	24 horas
	30	1 hora
Azufre Total Reducido (TRS)	7	24 horas
	40	1 hora
Amoniaco (NH_3)	91	24 horas
	1400	1 hora

* Cuando se utilicen muestreadores pasivos para la medición de las sustancias de la Tabla 2, el tiempo de exposición podrá estar entre 2 y 4 semanas.

Artículo 6. *Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos.* En la Tabla 3 se presentan los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos.

Tabla 3. Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos.

Actividad	Nivel permisible*
Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos	3 ou_E/m^3
Fabricación de productos de la refinación del petróleo	
Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón	
Curtido y recurtido de cueros; recurtido y teñido de pieles	
Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos y estaciones de transferencia	
Planta de tratamiento de aguas residuales	
Actividades que capten agua de cuerpos de agua receptores de vertimientos	
Fabricación de sustancias y productos químicos básicos	
Tratamiento térmico de subproductos de animales	
Unidad de producción pecuaria	5 ou_E/m^3
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal	
Descafeinado, tostión y molienda de café	7 ou_E/m^3
Otras actividades	

*Unidades de olor europeas (ou_E) expresadas como el percentil 98 de las horas modeladas durante un año.

La normativa de referencia señala que el procedimiento para la evaluación de actividades de curtido y recurtido de cueros, que generan olores ofensivos, se debe considerar como nivel permisible 3 [ou_E/m^3], el cual debe ser evaluado en la inmisión mediante la **modelación de 1 año como percentil 98 horario.**

9 ANEXO 2 – REPORTES CON INCOSISTENTENCIAS EN REGISTROS

9.1 Informes mensuales de muestreo olfatométrico

Figura 2 – Ejemplo de desviaciones en formulario de muestreo - Contenedor de lodos

Formulario de muestreo

GCA ambiental
www.gcaambiental

1. Información Muestreo			
Fecha:	04-01-2023	Cliente: EMS	
Técnico(s):	Pedro Neira Valenzuela	Proyecto: Melero Curicó	
2. Fuente			
Nombre de la Fuente:	Contenedor Lodos	**Coordenadas (Fuente)**	
Condiciones/Operación:		Lat / X:	-35,014913
Descripción:		Long / Y:	-71,250670
Tipo de fuente: 1. Puntual, 2. Volume, 3. Superficial pasiva, 4. Superficial activa		Superficie (Aproximada)	
Orientación/Salida: A. Vertical, B. Horizontal, C. Encapsulado, D. N/A		Tasa de Flujo no provide by client	
Dilución: 1. No, 2. Estática, 3. Dinámica		Tasa de predilución:	
Tipo de Mediciones: A. Olor, B. COVs, C. Sulfuros, D. Otros (especificar)			

	3. Muestreo					**4. Notas/Diagrama**
Muestreo	**Muestra N°**	13315	13316	13317		
	Flujo ingreso gas de muestra (L/min)	10				
	Hora Inicio estabilización (túnel o cámara)	12:44				
	Hora de Inicio de extracción del gas	12:49				
	Flujo de dilución (L/min)					
	Flujo de muestra (L/min)	10	10	10		
	Hora de Inicio de la muestra:	12:50	12:55	13:00		
	Hora de termino de la muestra	12:54	12:59	13:04		
	Tasa de Dilución Dinámica estimada					
	Volumen de la bolsa (L)	40	40	40		
	Volumen en el laboratorio (L) Reservado para el uso del labo	✓	✓	✓		
Chimenea/Muestra	Temperatura de la fuente (°C)	14,1				
	Humedad de la fuente (%)					
	Velocidad (m/s)					
	Temperatura muestra (°C)					
Ambiente	Temperatura Ambiente (°C)	27,6				
	Humedad Ambiente (%)	36,1				
Identificador de Equipos	Pulmón de vacio	✓	✓	✓		
	Camara de flujo					
	Tunel de viento	✓	✓	✓		
	Campana					
	Bomba	✓	✓	✓		
	Medidor de flujo para la muestra	✓	✓	✓		
	Medidor de flujo para el aire cero / nitrógeno					
	Sonda de dilución					
	Otras					

Condiciones de operación de la fuente al momento del muestreo no es declarada.

No se informa el área de emisión de la fuente muestreada. Necesaria para el cálculo de Tasa de Emisión de Olor comprometido en RCA.

Si bien el flujo de ingreso gas de muestra definido permite la toma de muestras en 4 minutos, este tiempo de muestreo difiere de lo señalado en la norma NCh 3386:2015. Lo cual podría resultar en muestras de baja representatividad.

Figura 3 – Ejemplo de desviaciones en formulario de muestreo – Estanque recepción RIL Baño Pelambre

Formulario de muestreo

1. Información Muestreo			
Fecha:	04-01-2023	Cliente: EMS	
Técnico(s):	Pedro Neira Valenzuela	Proyecto: Melero Curicó	
2. Fuente			
Nombre de la Fuente:	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	**Coordenadas (Fuente)**	
Condiciones/Operación:		Lat / X:	-35,014552
Descripción:		Long / Y:	-71,248324
Tipo de fuente: 1. Puntual, 2. Volume, 3. Superficial pasiva, 4. Superficial activa		Superficie (Aproximada):	
Orientación/Salida: A. Vertical, B. Horizontal, C. Encapsulado, D. N/A		Tasa de Flujo no provide by client	
Dilución: 1. No, 2. Estática, 3. Dinámica		Tasa de predilución:	
Tipo de Mediciones: A. Olor, B. COVs, C. Sulfuros, D. Otros (especificar)			

	3. Muestreo					4. Notas/Diagra
Muestreo	Muestra N°	13327	13328	13329		
	Flujo ingreso gas de muestra (L/min)	5				
	Hora Inicio estabilización (túnel o cámara)					
	Hora de Inicio de extracción del gas	15:42				
	Flujo de dilución (L/min)					
	Flujo de muestra (L/min)	5	5	5		
	Hora de Inicio de la muestra:	15:46	15:55	16:04		
	Hora de termino de la muestra	15:54	16:03	16:12		
	Tasa de Dilución Dinámica estimada					
	Volumen de la bolsa (L)	40	40	40		
	Volumen en el laboratorio (L) Reservado para el uso del labo	✓	✓	✓		
Chimenea/Muestra	Temperatura de la fuente (°C)	22,6				
	Humedad de la fuente (%)					
	Velocidad (m/s)					
	Temperatura muestra (°C)					
Ambiente	Temperatura Ambiente (°C)	33,3				
	Humedad Ambiente (%)	33,1				
Identificador de Equipos	Pulmón de vacio	✓	✓	✓		
	Camara de flujo					
	Tunel de viento					
	Campana					
	Bomba	✓	✓	✓		
	Medidor de flujo para la muestra	✓	✓	✓		
	Medidor de flujo para el aire cero / nitrógeno					
	Sonda de dilución					

Condiciones de operación de la fuente al momento del muestreo no es declarada.

No se informa el área de emisión de la fuente muestreada. Necesaria para el cálculo de Tasa de Emisión de Olor comprometido en RCA.

Si bien el flujo de ingreso gas de muestra definido permite la toma de muestras en 8 minutos, este tiempo de muestreo difiere de lo señalado en la norma NCh 3386:2015. Lo cual podría resultar en muestras de baja representatividad.

Durante el muestreo no se registra la totalidad de las variables de flujo de las muestras. Información requerida tanto para la trazabilidad de la toma de muestra como para el cálculo de Tasa de Emisión de Olor.

9.2 Informes mensuales de análisis olfatométrico

Figura 4 – Informe 230316 – Desviaciones en reporte de análisis olfatométrico, Marzo

Reporte Análisis Olfatométrico

No.: RA_Melero_Planta Curicó_230316

La persona que ejecuta el muestreo es la misma que realiza el análisis olfatométrico en laboratorio.

GCA ambiental
www.gcaambiental.cl

Por: Rufino Melero		Contacto:	EMS
		Cliente:	Melero
		Proyecto:	Planta Curicó
Muestras tomadas por:	Pedro Neira	Analista:	Pedro Neira
Fecha de muestreo:	2023-03-15 2023-03-16	Fecha de Análisis:	2023-03-15 2023-03-16
Número de muestras :	36	Laboratorio :	Santiago
Lugar de muestreo:	Curicó	Número de panelistas:	4

Bolsa ID	Descripción / Fuente	Formato: AAAA-MM-DD hh:mm		Concentración Olor [u.o./Nm³]	Método de muestreo	Tasa de Emisión NCh 3190-10 [u.o./m²/s]
		Fecha y hora de muestreo	Fecha y hora de análisis	NCh 3190-10		
2725	Blanco Válvula 1	2023-03-15 15:30	2023-03-15 16:01	<12	N/A	-
2726	Blanco Válvula 2	2023-03-15 15:40	2023-03-15 16:06	<12	N/A	-
2727	Blanco Válvula 3	2023-03-15 15:50	2023-03-15 16:12	<12	N/A	-
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			<12		N/A
	Desviacion estandar [%]			<12		
13380	Contenedor Lodos	2023-03-15 11:19	2023-03-15 16:33	181	Túnel de viento	1,508
13381	Contenedor Lodos	2023-03-15 11:25	2023-03-15 16:41	189	Túnel de viento	1,575
13382	Contenedor Lodos	2023-03-15 11:29	2023-03-15 16:49	179	Túnel de viento	1,492
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			183		1,525
	Desviacion estandar [%]			3%		
13383	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-03-15 11:38	2023-03-15 16:58	49	Puntual	N/A
13384	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-03-15 11:47	2023-03-15 17:06	49	Puntual	N/A
13385	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-03-15 11:56	2023-03-15 17:14	47	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			48		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
13386	Lavado Gases Reactor (Ex Biofiltro)	2023-03-15 12:11	2023-03-15 17:22	66	Puntual	N/A
13387	Lavado Gases Reactor (Ex Biofiltro)	2023-03-15 12:20	2023-03-15 17:30	69	Puntual	N/A
13388	Lavado Gases Reactor (Ex Biofiltro)	2023-03-15 12:29	2023-03-15 17:38	69	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			68		N/A
	Desviacion estandar [%]			3%		
13389	Biofiltro Nave Producción	2023-03-15 12:48	2023-03-15 17:46	139	Campana	0,049
13390	Biofiltro Nave Producción	2023-03-15 12:57	2023-03-15 17:54	141	Campana	0,050
13391	Biofiltro Nave Producción	2023-03-15 13:06	2023-03-15 18:02	141	Campana	0,050
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			140		0,050
	Desviacion estandar [%]			1%		
13392	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-03-15 13:22	2023-03-15 18:11	112	Puntual	N/A
13393	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-03-15 13:31	2023-03-15 18:19	111	Puntual	N/A
13394	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-03-15 13:40	2023-03-15 18:27	110	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			111		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
13395	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-03-15 13:57	2023-03-15 18:35	161	Puntual	N/A
13396	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-03-15 14:03	2023-03-15 18:43	161	Puntual	N/A
13397	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-03-15 14:07	2023-03-15 18:51	159	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			160		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
13398	Contenedor Grasas	2023-03-16 10:53	2023-03-16 16:15	1.316	Puntual	N/A
13399	Contenedor Grasas	2023-03-16 11:02	2023-03-16 16:23	1.389	Puntual	N/A
13400	Contenedor Grasas	2023-03-16 11:11	2023-03-16 16:31	1.365	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			1.356		N/A
	Desviacion estandar [%]			3%		

No se reporta la Tasa de Emisión de Olor de la totalidad de las fuentes, según lo indicado en PGO aprobado mediante RCA.

Figura 5 – Informe 230412 – Desviaciones en reporte de análisis olfatométrico, Abril

Reporte Análisis Olfatométrico

No.: RA_Melero_Planta Curicó_230412

La persona que ejecuta el muestreo es la misma que realiza el análisis olfatométrico en laboratorio.

GCA ambiental
www.gcaambiental.cl

Por: Rufino Melero		**Contacto:**	EMS
		Cliente:	Melero
		Proyecto:	Planta Curicó
Muestras tomadas por:	Pedro Neira	**Analista:**	Pedro Neira
Fecha de muestreo:	2023-04-11 2023-04-12	**Fecha de Análisis:** 2023-04-11	2023-04-12
Número de muestras :	36	**Laboratorio :**	Santiago
Lugar de muestreo:	Curicó	**Número de panelistas:**	4

Bolsa ID	Descripción / Fuente	Formato: AAAA-MM-DD hh:mm		Concentración Olor [u.o./Nm³]	Método de muestreo	Tasa de Emisión NCh 3190-10 [u.o./m²/s]
		Fecha y hora de muestreo	Fecha y hora de análisis	NCh 3190-10		
2725	Blanco Válvula 1	2023-04-11 17:30	2023-04-11 18:01	<12	N/A	-
2726	Blanco Válvula 2	2023-04-11 17:40	2023-04-11 18:06	<12	N/A	-
2727	Blanco Válvula 3	2023-04-11 17:50	2023-04-11 18:12	<12	N/A	-
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			<12		N/A
	Desviacion estandar [%]			<12		
	edor Lodos	2023-04-11 13:57	2023-04-11 19:01	51	Túnel de viento	0,425
	edor Lodos	2023-04-11 14:03	2023-04-11 19:09	51		
	edor Lodos	2023-04-11 14:07	2023-04-11 19:17	52		
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			51		
	Desviacion estandar [%]			1%		
	rificador y Espesador	2023-04-11 14:18	2023-04-11 19:26	37		
	rificador y Espesador	2023-04-11 14:27	2023-04-11 19:34	36	Puntual	N/A
14005	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-04-11 14:36	2023-04-11 19:42	36	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			36		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
14006	Lavado Gases Reactor (Ex Biofiltro)	2023-04-11 14:50	2023-04-11 19:50	42	Puntual	N/A
14007	Lavado Gases Reactor (Ex Biofiltro)	2023-04-11 14:59	2023-04-11 19:58	41	Puntual	N/A
14008	Lavado Gases Reactor (Ex Biofiltro)	2023-04-11 15:08	2023-04-11 20:06	41	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			41		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14009	Biofiltro Nave Producción	2023-04-11 15:29	2023-04-11 20:14	77	Campana	0,041
14010	Biofiltro Nave Producción	2023-04-11 15:38	2023-04-11 20:22	76	Campana	0,040
14011	Biofiltro Nave Producción	2023-04-11 15:47	2023-04-11 20:30	78	Campana	0,041
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			77		0,041
	Desviacion estandar [%]			1%		
14012	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-04-11 16:01	2023-04-11 20:39	216	Puntual	N/A
14013	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-04-11 16:10	2023-04-11 20:47	214	Puntual	N/A
14014	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-04-11 16:19	2023-04-11 20:55	208	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			213		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
14015	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-04-11 16:35	2023-04-11 21:03	81	Puntual	N/A
14016	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-04-11 16:41	2023-04-11 21:11	82	Puntual	N/A
14017	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-04-11 16:45	2023-04-11 21:19	80	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			81		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14018	Contenedor Grasas	2023-04-12 10:40	2023-04-12 16:32	1.456	Puntual	N/A
14019	Contenedor Grasas	2023-04-12 10:49	2023-04-12 16:40	1.477	Puntual	N/A
14020	Contenedor Grasas	2023-04-12 10:58	2023-04-12 16:48	1.460	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			1.464		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		

Se observa que luego de finalizado el muestreo en la ciudad de Curicó a las 16:45 horas, se haya iniciado el análisis a las 18:01, dado que los tiempos promedio de traslado es de 2 horas entre una ciudad otra.

En los informes de los meses de marzo, abril y mayo se repiten los patrones de tiempo, asociados al inicio, duración y término del muestreo.

Figura 6 – Informe 230607- Desviaciones en reporte de análisis olfatométrico, Junio

Reporte Análisis Olfatométrico

No.: RA_Melero_Planta Curicó_230607

La persona que ejecuta el muestreo es la misma que realiza el análisis olfatométrico en laboratorio.

GCA ambiental
www.gcaambiental.cl

Por: Rufino Melero		Contacto:	EMS
		Cliente:	Melero
		Proyecto:	Planta Curicó
Muestras tomadas por:	Pedro Neira	Analista:	Pedro Neira
Fecha de muestreo:	2023-06-06 2023-06-07	Fecha de Análisis:	2023-06-06 2023-06-07
Número de muestras :	36	Laboratorio :	Santiago
Lugar de muestreo:	Curicó	Número de panelistas:	4

Bolsa ID	Descripción / Fuente	Formato: AAAA-MM-DD hh:mm		Concentración Olor [u.o./Nm³]	Método de muestreo	Tasa de Emisión NCh 3190-10 [u.o./m²/s]
		Fecha y hora de muestreo	Fecha y hora de análisis	NCh 3190-10		
2725	Blanco Válvula 1	2023-06-06 15:00	2023-06-06 15:29	<12	N/A	-
2726	Blanco Válvula 2	2023-06-06 15:10	2023-06-06 15:34	<12	N/A	-
2727	Blanco Válvula 3	2023-06-06 15:20	2023-06-06 15:40	<12	N/A	-
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			<12		N/A
	Desviacion estandar [%]			<12		
14220	Contenedor Lodos	2023-06-06 12:28	2023-06-06 17:12	54	Túnel de viento	0,450
14221	Contenedor Lodos	2023-06-06 12:34	2023-06-06 17:20	51	Túnel de viento	0,425
14222	Contenedor Lodos	2023-06-06 12:38	2023-06-06 17:28	53	Túnel de viento	0,442
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			53		0,439
	Desviacion estandar [%]			3%		
14224	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-06-06 12:47	2023-06-06 17:37	61	Puntual	N/A
14223	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-06-06 12:56	2023-06-06 17:45	60	Puntual	N/A
14225	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-06-06 13:05	2023-06-06 17:53	63	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			61		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
	eactor (Ex Biofiltro)	2023-06-06 13:19	2023-06-06 18:01	42	Puntual	N/A
	eactor (Ex Biofiltro)	2023-06-06 13:28	2023-06-06 18:09	44	Puntual	N/A
	eactor (Ex Biofiltro)	2023-06-06 13:37	2023-06-06 18:17	42	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			43		N/A
	Desviacion estandar [%]			3%		
14231	Biofiltro Nave Producción	2023-06-06 14:03	2023-06-06 18:25	56	Campana	0,040
14230	Biofiltro Nave Producción	2023-06-06 14:12	2023-06-06 18:33	54	Campana	0,038
14229	Biofiltro Nave Producción	2023-06-06 14:21	2023-06-06 18:41	56	Campana	0,040
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			55		0,039
	Desviacion estandar [%]			2%		
14233	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-06-06 14:35	2023-06-06 18:50	179	Puntual	N/A
14232	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-06-06 14:44	2023-06-06 18:58	181	Puntual	N/A
14234	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-06-06 14:53	2023-06-06 19:06	177	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			179		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14235	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-06-06 15:07	2023-06-06 19:14	51	Puntual	N/A
14236	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-06-06 15:13	2023-06-06 19:22	51	Puntual	N/A
14237	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-06-06 15:17	2023-06-06 19:30	52	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			51		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14238	Contenedor Grasas	2023-06-07 12:20	2023-06-07 17:35	2.049	Puntual	N/A
14239	Contenedor Grasas	2023-06-07 12:29	2023-06-07 17:43	1.997	Puntual	N/A
14240	Contenedor Grasas	2023-06-07 12:38	2023-06-07 17:51	2.018	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			2.021		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14241	Contenedor Basura	2023-06-07 12:54	2023-06-07 18:00	144	Túnel de viento	1,200
14243	Contenedor Basura	2023-06-07 13:00	2023-06-07 18:08	136	Túnel de viento	1,133
14242	Contenedor Basura	2023-06-07 13:04	2023-06-07 18:16	141	Túnel de viento	1,175
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			140		1,169
	Desviacion estandar [%]			3%		

La muestra del Estanque Recepción RIL Baño Pelambre se muestrea a las 15:17 [h] en Curicó y a las 15:29 [h] del mismo día, la misma persona que realizó el muestreo, está analizando la muestra en el laboratorio de Santiago.

Figura 7 – Informe 230707 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Julio

Reporte Análisis Olfatométrico

No.: RA_Melero_Planta Curicó_230727

La persona que ejecuta el muestreo es la misma que realiza el análisis olfatométrico en laboratorio.

GCA ambiental
www.gcaambiental.cl

Por: Rufino Melero		Contacto:	EMS
		Cliente:	Melero
		Proyecto:	Planta Curicó
Muestras tomadas por:	Pedro Neira	Analista:	Pedro Neira
Fecha de muestreo:	2023-07-26 2023-07-27	Fecha de Análisis:	2023-07-26 2023-07-27
Número de muestras :	36	Laboratorio :	Santiago
Lugar de muestreo:	Curicó	Número de panelistas:	4

Bolsa ID	Descripción / Fuente	Formato: AAAA-MM-DD hh:mm		Concentración Olor [u.o./Nm³]	Método de muestreo	Tasa de Emisión NCh 3190-10 [u.o./m²/s]
		Fecha y hora de muestreo	Fecha y hora de análisis	NCh 3190-10		
2725	Blanco Válvula 1	2023-07-26 15:00	2023-07-26 15:29	<12	N/A	-
2726	Blanco Válvula 2	2023-07-26 15:10	2023-07-26 15:34	<12	N/A	-
2727	Blanco Válvula 3	2023-07-26 15:20	2023-07-26 15:40	<12	N/A	-
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			<12		N/A
	Desviacion estandar [%]			<12		
14369	Contenedor Lodos	2023-07-26 13:10	2023-07-26 18:32	41	Túnel de viento	0,342
14370	Contenedor Lodos	2023-07-26 13:16	2023-07-26 18:40	41	Túnel de viento	0,342
14371	Contenedor Lodos	2023-07-26 13:20	2023-07-26 18:48	42	Túnel de viento	0,350
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			41		0,344
	Desviacion estandar [%]			1%		
14372	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-07-26 13:30	2023-07-26 18:57	66	Puntual	N/A
14373	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-07-26 13:39	2023-07-26 19:05	64	Puntual	N/A
14374	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-07-26 13:48	2023-07-26 19:13	64	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			65		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
	eactor (Ex Biofiltro)	2023-07-26 14:02	2023-07-26 19:21	58	Puntual	N/A
	eactor (Ex Biofiltro)	2023-07-26 14:11	2023-07-26 19:29	56	Puntual	N/A
	eactor (Ex Biofiltro)	2023-07-26 14:20	2023-07-26 19:37	55	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			56		N/A
	Desviacion estandar [%]			3%		
14378	Biofiltro Nave Producción	2023-07-26 14:38	2023-07-26 19:45	97	Campana	0,103
14456	Biofiltro Nave Producción	2023-07-26 14:47	2023-07-26 19:53	99	Campana	0,105
14457	Biofiltro Nave Producción	2023-07-26 14:56	2023-07-26 20:01	98	Campana	0,104
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			98		0,104
	Desviacion estandar [%]			1%		
14458	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-07-26 15:13	2023-07-26 20:10	201	Puntual	N/A
14459	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-07-26 15:22	2023-07-26 20:18	197	Puntual	N/A
14460	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-07-26 15:31	2023-07-26 20:26	199	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			199		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14461	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-07-26 15:46	2023-07-26 20:34	42	Puntual	N/A
14462	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-07-26 15:52	2023-07-26 20:42	42	Puntual	N/A
14463	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-07-26 15:56	2023-07-26 20:50	43	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			42		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14464	Contenedor Grasas	2023-07-27 12:06	2023-07-27 17:39	2.147	Puntual	N/A
14465	Contenedor Grasas	2023-07-27 12:15	2023-07-27 17:47	2.097	Puntual	N/A
14466	Contenedor Grasas	2023-07-27 12:24	2023-07-27 17:55	2.112	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			2.119		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14467	Contenedor Basura	2023-07-27 12:42	2023-07-27 18:04	134	Túnel de viento	1,117
14468	Contenedor Basura	2023-07-27 12:48	2023-07-27 18:12	131	Túnel de viento	1,092
14469	Contenedor Basura	2023-07-27 12:52	2023-07-27 18:20	135	Túnel de viento	1,125
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			133		1,111
	Desviacion estandar [%]			2%		

La muestra del Estanque Oxidación Baño Pelambre se muestrea a las 15:46 [h] en Curicó y a las 15:29 [h] del mismo día, la persona que realizó el muestreo, está analizando la muestra en el laboratorio de Santiago.

No se reporta la Tasa de Emisión de Olor de la totalidad de las fuentes, según lo indicado en PGO aprobado mediante RCA.

Figura 8 – Informe 230913 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Septiembre

Reporte Análisis Olfatométrico

No.: RA_Melero_Planta Curicó_230913

La persona que ejecuta el muestreo es la misma que realiza el análisis olfatométrico en laboratorio.

GCA ambiental
www.gcaambiental.cl

Por: Rufino Melero		**Contacto:**	EMS
		Cliente:	Melero
		Proyecto:	Planta Curicó
Muestras tomadas por:	Pedro Neira	**Analista:**	Pedro Neira
Fecha de muestreo:	2023-09-12 2023-09-13	**Fecha de Análisis:**	2023-09-12 2023-09-13
Número de muestras :	36	**Laboratorio :**	Santiago
Lugar de muestreo:	Curicó	**Número de panelistas:**	4

Bolsa ID	Descripción / Fuente	Formato: AAAA-MM-DD hh:mm		Concentración Olor [u.o./Nm³]	Método de muestreo	Tasa de Emisión NCh 3190-10 [u.o./m²/s]
		Fecha y hora de muestreo	Fecha y hora de análisis	NCh 3190-10		
2725	Blanco Válvula 1	2023-09-12 16:00	2023-09-12 16:29	<12		
2726	Blanco Válvula 2	2023-09-12 16:10	2023-09-12 16:34	<12		
2727	Blanco Válvula 3	2023-09-12 16:20	2023-09-12 16:40	<12		
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			<12		
	Desviacion estandar [%]			<12		
14679	Contenedor Lodos	2023-09-12 13:32	2023-09-12 18:32	36		
14680	Contenedor Lodos	2023-09-12 13:38	2023-09-12 18:40	37		
14681	Contenedor Lodos	2023-09-12 13:42	2023-09-12 18:48	36	Túnel de viento	0,300
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			36		0,303
	Desviacion estandar [%]			2%		
14682	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-09-12 13:52	2023-09-12 18:57	69	Puntual	N/A
14683	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-09-12 14:01	2023-09-12 19:05	68	Puntual	N/A
14684	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-09-12 14:10	2023-09-12 19:13	68	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			68		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
	s Reactor (Ex Biofiltro)	2023-09-12 14:23	2023-09-12 19:21	62	Puntual	N/A
	s Reactor (Ex Biofiltro)	2023-09-12 14:32	2023-09-12 19:29	63	Puntual	N/A
14687	Lavado Gases Reactor (Ex Biofiltro)	2023-09-12 14:41	2023-09-12 19:37	62	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			62		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14688	Biofiltro Nave Producción	2023-09-12 15:07	2023-09-12 19:45	87	Campana	0,092
14689	Biofiltro Nave Producción	2023-09-12 15:16	2023-09-12 19:53	86	Campana	0,091
14690	Biofiltro Nave Producción	2023-09-12 15:25	2023-09-12 20:01	85	Campana	0,090
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			86		0,091
	Desviacion estandar [%]			1%		
14691	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-09-12 15:43	2023-09-12 20:10	154	Puntual	N/A
14692	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-09-12 15:52	2023-09-12 20:18	163	Puntual	N/A
14693	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-09-12 16:01	2023-09-12 20:26	152	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			156		N/A
	Desviacion estandar [%]			4%		
14694	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-09-12 15:44	2023-09-12 20:34	43	Puntual	N/A
14695	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-09-12 15:50	2023-09-12 20:42	42	Puntual	N/A
14696	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-09-12 15:54	2023-09-12 20:50	42	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			42		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14697	Contenedor Grasas	2023-09-13 11:48	2023-09-13 17:36	1.214	Puntual	N/A
14698	Contenedor Grasas	2023-09-13 11:57	2023-09-13 17:44	1.256	Puntual	N/A
14699	Contenedor Grasas	2023-09-13 12:06	2023-09-13 17:52	1.274	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			1.248		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
14700	Contenedor Basura	2023-09-13 12:31	2023-09-13 18:01	131	Túnel de viento	1,092
14701	Contenedor Basura	2023-09-13 12:37	2023-09-13 18:09	129	Túnel de viento	1,075
14702	Contenedor Basura	2023-09-13 12:41	2023-09-13 18:17	124	Túnel de viento	1,033
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			128		1,066
	Desviacion estandar [%]			3%		

Se evidencia una diferencia de tiempo de 35 minutos entre el muestreo realizado en Curicó y el análisis de la muestra en Santiago. Siendo que el tiempo promedio de traslado entre ambas ciudades es aproximadamente 2 horas.

La toma de muestras del Estanque Recepción RIL Baño Pelambre y del Estanque Oxidación Baño Pelambre se realiza al mismo tiempo y es ejecutado por la misma persona.

No se reporta la Tasa de Emisión de Olor de la totalidad de las fuentes, según lo indicado en PGO aprobado mediante RCA.

Figura 9 – Informe 131004 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Octubre

Reporte Análisis Olfatométrico

No.: RA_Melero_Planta Curicó_231004

La persona que ejecuta el muestreo es la misma que realiza el análisis olfatométrico en laboratorio.

GCA ambiental
www.gcaambiental.cl

Por: Rufino Melero		Contacto:	EMS
		Cliente:	Melero
		Proyecto:	Planta Curicó
Muestras tomadas por:	Pedro Neira	Analista:	Pedro Neira
Fecha de muestreo:	2023-10-03 2023-10-04	Fecha de Análisis: 2023-10-03	2023-10-04
Número de muestras :	36	Laboratorio :	Santiago
Lugar de muestreo:	Curicó	Número de panelistas:	4

Bolsa ID	Descripción / Fuente	Formato: AAAA-MM-DD hh:mm		Concentración Olor [u.o./Nm³]	Método de muestreo	Tasa de Emisión NCh 3190-10 [u.o./m²/s]
		Fecha y hora de muestreo	Fecha y hora de análisis	NCh 3190-10		
2725	Blanco Válvula 1	2023-10-03 17:10	2023-10-03 17:47	<12	N/A	-
2726	Blanco Válvula 2	2023-10-03 17:20	2023-10-03 17:52	<12	N/A	-
2727	Blanco Válvula 3	2023-10-03 17:30	2023-10-03 17:58	<12	N/A	-
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			<12		N/A
	Desviacion estandar [%]			<12		
14761	Contenedor Lodos	2023-10-03 13:57	2023-10-03 18:39	31	Túnel de viento	0,258
14762	Contenedor Lodos	2023-10-03 14:03	2023-10-03 18:47	32	Túnel de viento	0,267
14763	Contenedor Lodos	2023-10-03 14:07	2023-10-03 18:55	32	Túnel de viento	0,267
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			32		0,264
	Desviacion estandar [%]			2%		
14764	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-10-03 14:17	2023-10-03 19:04	58	Puntual	N/A
14765	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-10-03 14:26	2023-10-03 19:12	58	Puntual	N/A
14766	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-10-03 14:35	2023-10-03 19:20	56	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			57		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
	Reactor (Ex Biofiltro)	2023-10-03 14:48	2023-10-03 19:28	61	Puntual	N/A
	Reactor (Ex Biofiltro)	2023-10-03 14:57	2023-10-03 19:36	62	Puntual	N/A
	Reactor (Ex Biofiltro)	2023-10-03 15:06	2023-10-03 19:44	61	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			61		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14770	Biofiltro Nave Producción	2023-10-03 15:32	2023-10-03 19:52	92	Campana	0,065
14771	Biofiltro Nave Producción	2023-10-03 15:41	2023-10-03 20:00	93	Campana	0,066
14772	Biofiltro Nave Producción	2023-10-03 15:50	2023-10-03 20:08	91	Campana	0,064
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			92		0,065
	Desviacion estandar [%]			1%		
14773	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-10-03 16:08	2023-10-03 20:17	214	Puntual	N/A
14774	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-10-03 16:17	2023-10-03 20:25	216	Puntual	N/A
14775	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-10-03 16:26	2023-10-03 20:33	208	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			213		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
14776	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-10-03 16:09	2023-10-03 20:41	36	Puntual	N/A
14777	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-10-03 16:15	2023-10-03 20:49	35	Puntual	N/A
14778	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-10-03 16:19	2023-10-03 20:57	35	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			35		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
14779	Contenedor Grasas	2023-10-04 11:40	2023-10-04 17:12	1.197	Puntual	N/A
14780	Contenedor Grasas	2023-10-04 11:49	2023-10-04 17:20	1.203	Puntual	N/A
14781	Contenedor Grasas	2023-10-04 11:58	2023-10-04 17:28	1.191	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			1.197		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14782	Contenedor Basura	2023-10-04 12:23	2023-10-04 17:37	143	Túnel de viento	1,192
14783	Contenedor Basura	2023-10-04 12:29	2023-10-04 17:45	139	Túnel de viento	1,158
14784	Contenedor Basura	2023-10-04 12:33	2023-10-04 17:53	142	Túnel de viento	1,183
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			141		1,178
	Desviacion estandar [%]			1%		

La toma de muestras del Estanque Recepción RIL Baño Pelambre y del Estanque Oxidación Baño Pelambre se realiza al mismo tiempo y es ejecutado por la misma persona.

No se reporta la Tasa de Emisión de Olor de la totalidad de las fuentes, según lo indicado en PGO aprobado mediante RCA.

Figura 10 – Informe 231123 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Noviembre

Reporte Análisis Olfatométrico

No.: RA_Melero_Planta Curicó_231123

La persona que ejecuta el muestreo es la misma que realiza el análisis olfatométrico en laboratorio.

GCA ambiental
www.gcaambiental.cl

Por: Rufino Melero		**Contacto:**	EMS
		Cliente:	Melero
		Proyecto:	Planta Curicó
Muestras tomadas por:	Pedro Neira	**Analista:**	Pedro Neira
Fecha de muestreo:	2023-11-22 2023-11-23	**Fecha de Análisis:**	2023-11-22 2023-11-23
Número de muestras :	36	**Laboratorio :**	Santiago
Lugar de muestreo:	Curicó	**Número de panelistas:**	4

Bolsa ID	Descripción / Fuente	Formato: AAAA-MM-DD hh:mm		Concentración Olor [u.o./Nm³]	Método de muestreo	Tasa de Emisión NCh 3190-10 [u.o./m²/s]
		Fecha y hora de muestreo	Fecha y hora de análisis	NCh 3190-10		
2725	Blanco Válvula 1	2023-11-22 17:30	2023-11-22 18:01	<12	N/A	-
2726	Blanco Válvula 2	2023-11-22 17:40	2023-11-22 18:06	<12	N/A	-
2727	Blanco Válvula 3	2023-11-22 17:50	2023-11-22 18:12	<12	N/A	-
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			<12		N/A
	Desviacion estandar [%]			<12		
14972	Contenedor Lodos	2023-11-22 13:43	2023-11-22 18:28	33	Túnel de viento	0,275
14973	Contenedor Lodos	2023-11-22 13:49	2023-11-22 18:36	31	Túnel de viento	0,258
14974	Contenedor Lodos	2023-11-22 13:53	2023-11-22 18:44	33	Túnel de viento	0,275
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			32		0,269
	Desviacion estandar [%]			4%		
14975	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-11-22 14:03	2023-11-22 18:53	41	Puntual	N/A
14976	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-11-22 14:12	2023-11-22 19:01	41	Puntual	N/A
14977	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-11-22 14:21	2023-11-22 19:09	42	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			41		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
	Reactor (Ex Biofiltro)	2023-11-22 14:34	2023-11-22 19:17	52	Puntual	N/A
	Reactor (Ex Biofiltro)	2023-11-22 14:43	2023-11-22 19:25	53	Puntual	N/A
	Reactor (Ex Biofiltro)	2023-11-22 14:52	2023-11-22 19:33	53	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			53		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
14981	Biofiltro Nave Producción	2023-11-22 15:18	2023-11-22 19:41	69	Campana	0,024
14982	Biofiltro Nave Producción	2023-11-22 15:27	2023-11-22 19:49	67	Campana	0,024
14983	Biofiltro Nave Producción	2023-11-22 15:36	2023-11-22 19:57	68	Campana	0,024
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			68		0,024
	Desviacion estandar [%]			1%		
14984	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-11-22 15:54	2023-11-22 20:06	324	Puntual	N/A
14985	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-11-22 16:03	2023-11-22 20:14	312	Puntual	N/A
14986	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-11-22 16:12	2023-11-22 20:22	308	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			315		N/A
	Desviacion estandar [%]			3%		
14987	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-11-22 15:55	2023-11-22 20:30	3	Puntual	N/A
14988	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-11-22 16:01	2023-11-22 20:38	35	Puntual	N/A
14989	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-11-22 16:05	2023-11-22 20:46	35	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			15		N/A
	Desviacion estandar [%]			120%		
14990	Contenedor Grasas	2023-11-23 11:16	2023-11-23 16:41	1.487	Puntual	N/A
14991	Contenedor Grasas	2023-11-23 11:25	2023-11-23 16:49	1.541	Puntual	N/A
14992	Contenedor Grasas	2023-11-23 11:34	2023-11-23 16:57	1.495	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			1.507		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
14993	Contenedor Basura	2023-11-23 11:59	2023-11-23 17:06	131	Túnel de viento	1,092
14994	Contenedor Basura	2023-11-23 12:05	2023-11-23 17:14	129	Túnel de viento	1,075
14995	Contenedor Basura	2023-11-23 12:09	2023-11-23 17:22	133	Túnel de viento	1,108
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			131		1,092
	Desviacion estandar [%]			2%		

La toma de muestras del Estanque Recepción RIL Baño Pelambre y del Estanque Oxidación Baño Pelambre se realiza al mismo tiempo y es ejecutado por la misma persona.

No se reporta la Tasa de Emisión de Olor de la totalidad de las fuentes, según lo indicado en PGO aprobado mediante RCA.

Figura 11 – Informe 231214 – Desviación en reporte de análisis olfatométrico, Diciembre

Reporte Análisis Olfatométrico

No.: RA_Melero_Planta Curicó_231214

La persona que ejecuta el muestreo es la misma que realiza el análisis olfatométrico en laboratorio.

GCA ambiental
www.gcaambiental.cl

Por: Rufino Melero		**Contacto:**	EMS
		Cliente:	Melero
		Proyecto:	Planta Curicó
Muestras tomadas por:	Pedro Neira	**Analista:**	Pedro Neira
Fecha de muestreo:	2023-12-13 2023-12-14	**Fecha de Análisis:**	2023-12-13 2023-12-14
Número de muestras :	36	**Laboratorio :**	Santiago
Lugar de muestreo:	Curicó	**Número de panelistas:**	4

Bolsa ID	Descripción / Fuente	Formato: AAAA-MM-DD hh:mm		Concentración Olor [u.o./Nm³]	Método de muestreo	Tasa de Emisión NCh 3190-10 [u.o./m²/s]
		Fecha y hora de muestreo	Fecha y hora de análisis	NCh 3190-10		
2725	Blanco Válvula 1	2023-12-13 17:30	2023-12-13 18:01	<12	N/A	-
2726	Blanco Válvula 2	2023-12-13 17:40	2023-12-13 18:06	<12	N/A	-
2727	Blanco Válvula 3	2023-12-13 17:50	2023-12-13 18:12	<12	N/A	-
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			<12		N/A
	Desviacion estandar [%]			<12		
11719	Contenedor Lodos	2023-12-13 13:28	2023-12-13 18:02	31	Túnel de viento	0,258
11720	Contenedor Lodos	2023-12-13 13:34	2023-12-13 18:10	31	Túnel de viento	0,258
11721	Contenedor Lodos	2023-12-13 13:38	2023-12-13 18:18	30	Túnel de viento	0,250
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			31		0,256
	Desviacion estandar [%]			2%		
11722	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-12-13 13:48	2023-12-13 18:27	43		
11723	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-12-13 13:57	2023-12-13 18:35	42		
11724	Lavado Gases Clarificador y Espesador	2023-12-13 14:06	2023-12-13 18:43	43		
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			43		
	Desviacion estandar [%]			1%		
	Reactor (Ex Biofiltro)	2023-12-13 14:19	2023-12-13 18:51	49	Puntual	N/A
	Reactor (Ex Biofiltro)	2023-12-13 14:28	2023-12-13 18:59	48	Puntual	N/A
	Reactor (Ex Biofiltro)	2023-12-13 14:37	2023-12-13 19:07	48	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			48		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
11728	Biofiltro Nave Producción	2023-12-13 15:03	2023-12-13 19:15	72	Campana	0,038
11729	Biofiltro Nave Producción	2023-12-13 15:12	2023-12-13 19:23	72	Campana	0,038
11730	Biofiltro Nave Producción	2023-12-13 15:21	2023-12-13 19:31	72	Campana	0,038
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			72		0,038
	Desviacion estandar [%]			0%		
11731	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-12-13 15:39	2023-12-13 19:40	318	Puntual	N/A
11732	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-12-13 15:48	2023-12-13 19:48	317	Puntual	N/A
11733	Estanque Recepción RIL Baño Pelambre	2023-12-13 15:57	2023-12-13 19:56	321	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			319		N/A
	Desviacion estandar [%]			1%		
11734	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-12-13 15:40	2023-12-13 20:04	34	Puntual	N/A
11735	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-12-13 15:46	2023-12-13 20:12	36	Puntual	N/A
11736	Estanque Oxidación Baño Pelambre	2023-12-13 15:50	2023-12-13 20:20	36	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			35		N/A
	Desviacion estandar [%]			3%		
11737	Contenedor Grasas	2023-12-14 11:32	2023-12-14 17:12	1.741	Puntual	N/A
11738	Contenedor Grasas	2023-12-14 11:41	2023-12-14 17:20	1.736	Puntual	N/A
11739	Contenedor Grasas	2023-12-14 11:50	2023-12-14 17:28	1.787	Puntual	N/A
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			1.755		N/A
	Desviacion estandar [%]			2%		
11740	Contenedor Basura	2023-12-14 12:15	2023-12-14 17:37	136	Túnel de viento	1,133
11741	Contenedor Basura	2023-12-14 12:21	2023-12-14 17:45	141	Túnel de viento	1,175
11742	Contenedor Basura	2023-12-14 12:25	2023-12-14 17:53	138	Túnel de viento	1,150
	Media geométrica con razón de dilución [u.o./Nm³]			138		1,153
	Desviacion estandar [%]			2%		

En el mismo rango de tiempo se analizan de forma simultánea la muestra Blanco Válvula y la de Contenedor de Lodos.

La toma de muestras del Estanque Recepción RIL Baño Pelambre y del Estanque Oxidación Baño Pelambre se realiza al mismo tiempo y es ejecutado por la misma persona.

9.3 Informes mensuales de tono hedónico

Figura 12 – Ejemplo 1: Desviación en reporte de análisis olfatométrico – Tono hedónico

Reporte Análisis Olfatométrico
No.: RA_Melero_Curicó_231214

GCA ambiental

EMS

Cliente: Melero
Proyecto: Curicó

Muestras tomadas por: Pedro Neira Valenzuela
Fecha de muestreo: 13-12-2023 14-12-2023
Lugar de muestreo: Curicó

Analista: Pedro Neira V.
Fecha de Análisis: 13-12-2023 14-12-2023
Laboratorio : Santiago
Número de panelistas: 4

1 **Contenedor Lodos**

Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,0	0%	4
0,0	0%	4
0,0	0%	4
0,0	0%	4
1,0	0%	4
1,0	0%	4
1,0	0%	4
2,0	100%	3

Se declaran valores de intensidad definidos como "Fuertes". Esto daría cuenta de inconsistencias, debido a que al no registrar valores de concentración que acusen percepción de olor, no es posible registrar ese tipo de intensidad en la muestra.

2 **Lavado Gases Clarificador y Espesador**

Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,4	0%	4
0,8	0%	4
1,5	0%	4
3,1	0%	3
6,2	100%	3

3 **Lavado Gases Reactor (Ex Biofiltro)**

Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,4	0%	4
0,8	0%	4
1,6	0%	4
3,2	0%	4
6,4	100%	4

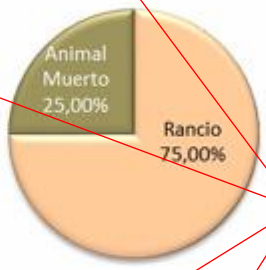
Figura 13 – Ejemplo 2: Desviación en reporte de análisis olfatométrico – Tono hedónico

4 – Biofiltro Nave Producción

Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,4	0%	4
0,8	0%	4
1,7	0%	4
3,3	0%	4
6,6	100%	3

5 – Estanque Recepción RIL Baño Pelambre

Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,4	0%	4
0,9	0%	4
1,7	0%	3
3,4	0%	3
6,8	100%	2



Se declaran valores de intensidad definidos como "Fuertes". Esto daría cuenta de inconsistencias, debido a que al no registrar valores de concentración que acusen percepción de olor, no es posible registrar ese tipo de intensidad en la muestra.

6 – Estanque Oxidación Baño Pelambre

Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,4	0%	4
0,8	0%	4
1,5	0%	3
3,0	0%	3
6,0	100%	2

7 – Contenedor Grasas

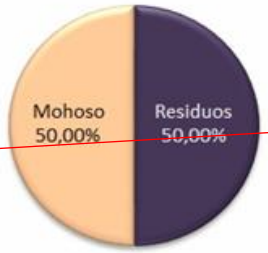
Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,4	0%	4
0,9	0%	3
1,7	0%	1
3,5	0%	-1
7,0	100%	-3

Por convención , los valores de la escala de intensidad parten del valor "cero" (no perceptible) hasta el nivel 6 (extremadamente fuerte). Por lo tanto, los valores "negativos" informados presentarían desviaciones metodológicas y de interpretación en las mediciones realizadas.

Figura 14 – Ejemplo 3: Desviación en reporte de análisis olfatométrico – Tono hedónico

8 – Contenedor Basura

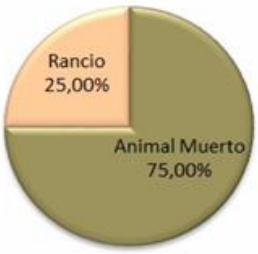
Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,4	0%	4
0,9	0%	4
1,7	0%	4
3,4	0%	3
6,8	100%	2



Se observan desviaciones respecto a la metodología aplicada, dado que al incrementar en nivel de dilución (mayor concentración) y su asociación a la probabilidad de discernimiento, indicaría que frente a niveles de concentración sobre 3 [ou/m^3] el panelista estaría experimentando algún grado de saturación que resultaría en una disminución del nivel de intensidad a medida que incrementa la probabilidad de discernimiento.

9 – Nave Producción Interior

Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,4	0%	4
0,9	0%	4
1,7	0%	3
3,4	0%	2
6,9	100%	2



10 – Nave Producción Cenefas

Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,4	0%	4
0,9	0%	4
1,7	0%	4
3,4	0%	3
6,8	100%	2

11 – Saladero Ventanas Izquierda

Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
0,0	0%	4
0,0	0%	4
0,0	0%	4
0,0	0%	4
0,1	0%	4
0,1	0%	4
0,2	0%	4
0,5	0%	3
1,0	100%	3

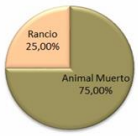
En el caso que los valores de intensidad declarados correspondan más bien a niveles dentro de la escala de tono hedónico, los niveles "positivos" corresponderían a valoraciones categorizadas como extremadamente agradable para olores descritos como animal muerto, lo que daría cuenta de significativos errores conceptuales y metodológicos.

Figura 15 – Ejemplo 4: Desviación en reporte de análisis olfatométrico – Tono hedónico

Resultados de sección 1

	Contenedor Basura		
	Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
8	0,0	0%	4
	0,1	0%	4
	0,1	0%	4
	0,2	0%	4
	0,4	0%	4
	0,9	0%	4
	1,7	0%	4
	3,4	0%	3
	6,8	100%	2

	Nave Producción Interior		
	Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
9	0,0	0%	4
	0,1	0%	4
	0,1	0%	4
	0,2	0%	4
	0,4	0%	4
	0,9	0%	4
	1,7	0%	3
	3,4	0%	2
	6,9	100%	2

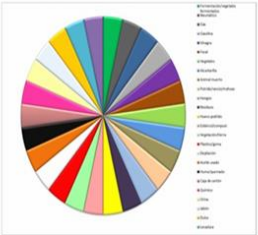


	Nave Producción Cenefas		
	Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
10	0,0	0%	4
	0,1	0%	4
	0,1	0%	4
	0,2	0%	4
	0,4	0%	4
	0,9	0%	4
	1,7	0%	4
	3,4	0%	3
	6,8	100%	2

	Saladero Ventanas Izquierda		
	Concentración de Olor (u.o./m3)	Probabilidad de discernimiento	Nivel de Intensidad
11	0,0	0%	4
	0,0	0%	4
	0,0	0%	4
	0,0	0%	4
	0,1	0%	4
	0,1	0%	4
	0,2	0%	4
	0,5	0%	3
	1,0	100%	3

Resultados de sección 2

Aquí están las principales líneas del método según Nicell:
- El análisis de Nicell se puede realizar después o al mismo tiempo que el análisis olfatométrico en el umbral de percepción.
- Los resultados de su hedónico se consideran solo cuando las respuestas para el análisis en el umbral de percepción son positivas y válidas.
- Los jurados deben ingresar, en el formulario provisto, el nivel de molestia por cada dilución.
- Los jurados también deben indicar el nivel en el cual presentarían una queja y por el cual están seguros de poder describir el olor.
- Los jurados deben proporcionar una breve descripción del olor.
- La molestia debe evaluarse considerando si debe exponerse a un olor similar durante un período promedio de 8 horas por día.



Los resultados obtenidos de acuerdo al análisis Hedónico del método Nicell, han sido equiparados para presentarlos de acuerdo a la metodología para medir el tono hedónico que se describe en la norma

Los resultados de tono hedónico presentados en el informe de análisis olfatométrico no ofrecen la claridad necesaria para garantizar la calidad y validez de los resultados. Esto se debe a que la sección 1 no presenta resultados identificables de tono hedónico para las muestras analizadas, enfocándose en parámetros de concentración, intensidad y descripción de las notas de olor, los cuales también muestran desviaciones metodológicas y conceptuales. Por otra parte, aunque la sección 2 describe parcialmente la metodología aplicada, no incluye de manera clara los resultados esperados para cada una de las muestras analizada.

Por lo tanto, al analizar la información de ambas secciones, no es posible interpretar de forma clara los resultados de tono hedónico ni confirmar el cumplimiento de este compromiso según lo estipulado en el PGO aprobado mediante RCA.

9.4 Informes mensuales modelación

Figura 16 – Resumen de gráficos mensuales de tendencia de concentración de olor en receptores – Parte 1

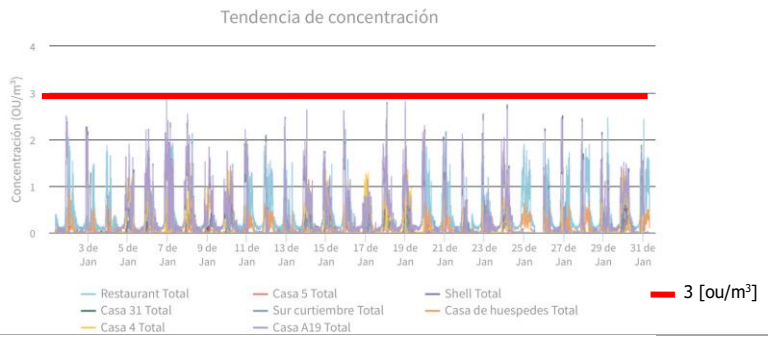
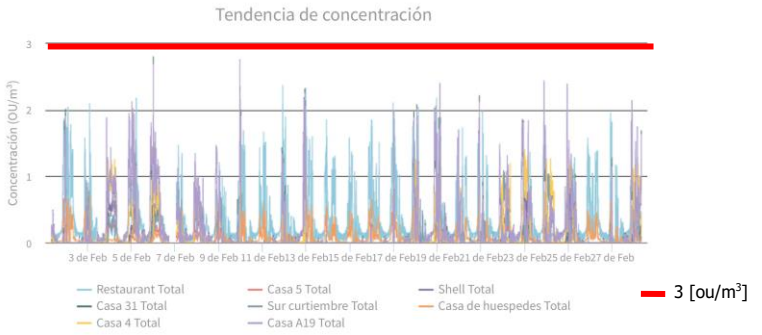
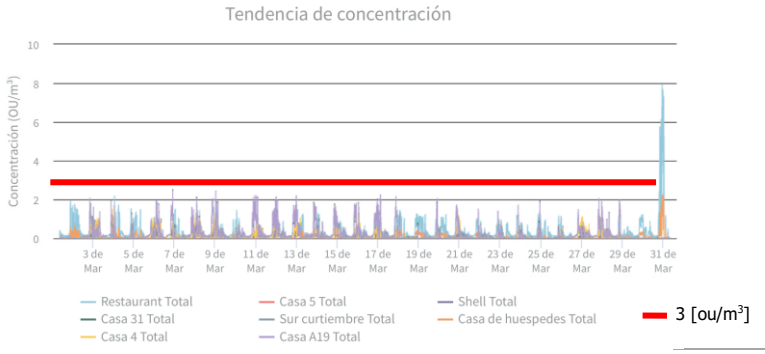
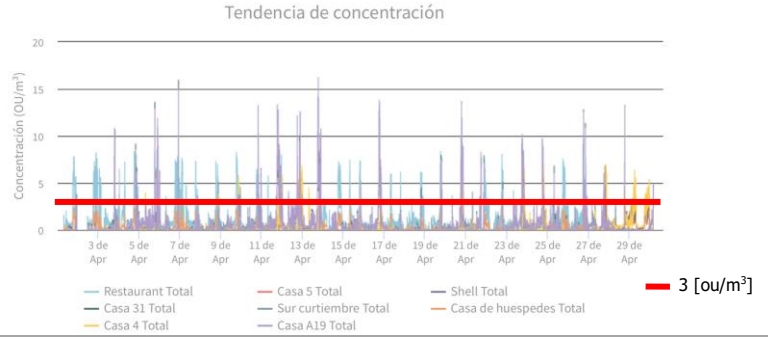
Mes	Tendencia	Superación de límite de concentración de olor 3 [ou_E/m^3]
Enero		No
Febrero		No
Marzo		Si
Abril		Si

Figura 17 – Resumen de gráficos mensuales de tendencia de concentración de olor en receptores – Parte 2

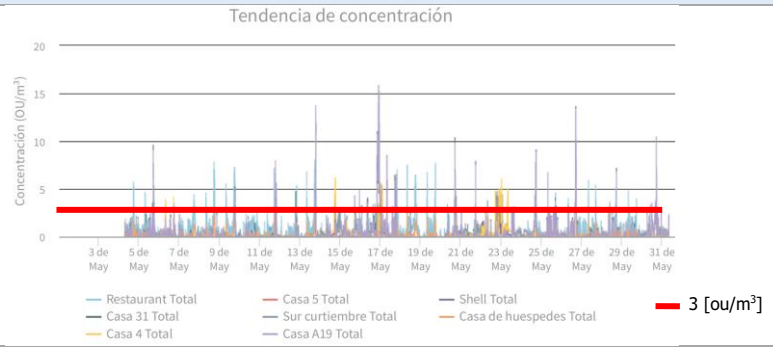
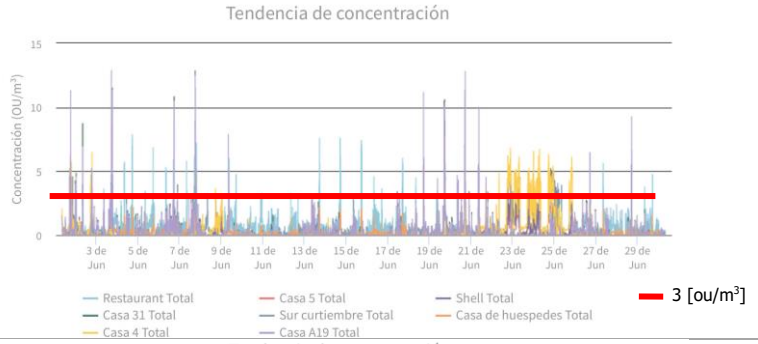
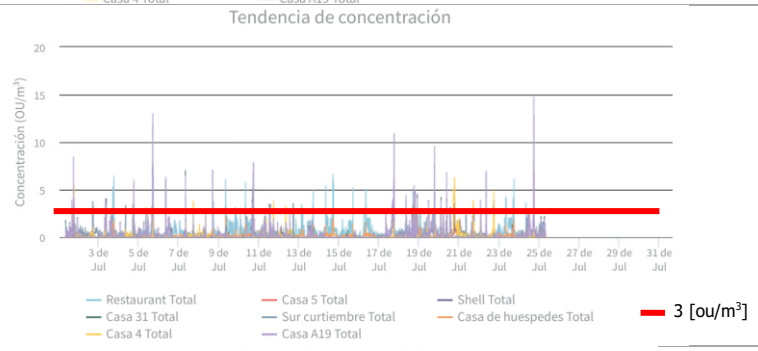
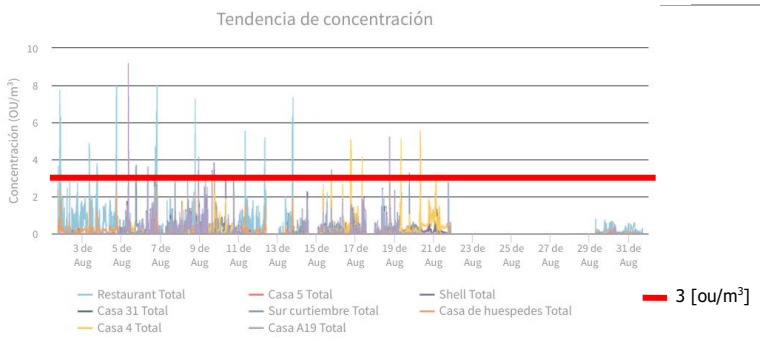
Mes	Tendencia	Superación de límite de concentración de olor 3 [ou_E/m^3]
Mayo		Si
Junio		Si
Julio		Si
Agosto		Si

Figura 18 – Resumen de gráficos mensuales de tendencia de concentración de olor en receptores – Parte 3

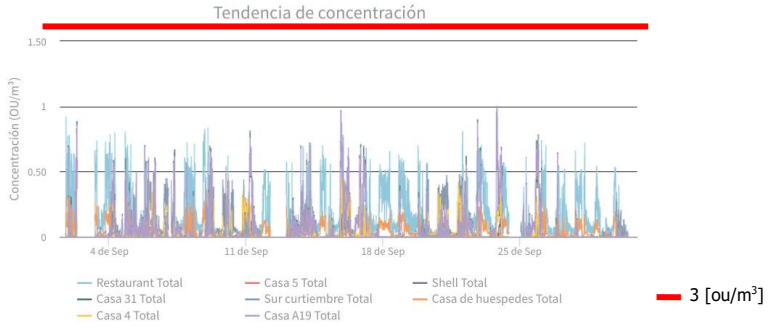
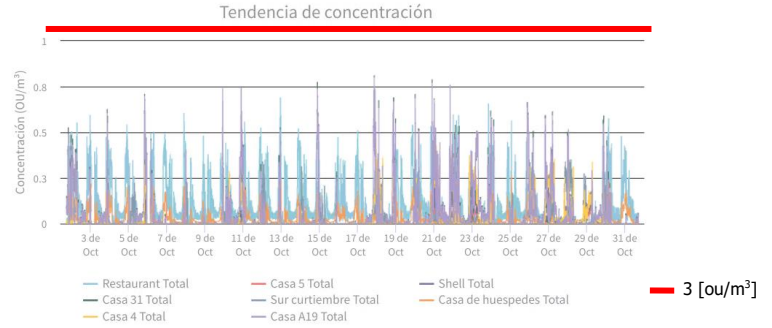
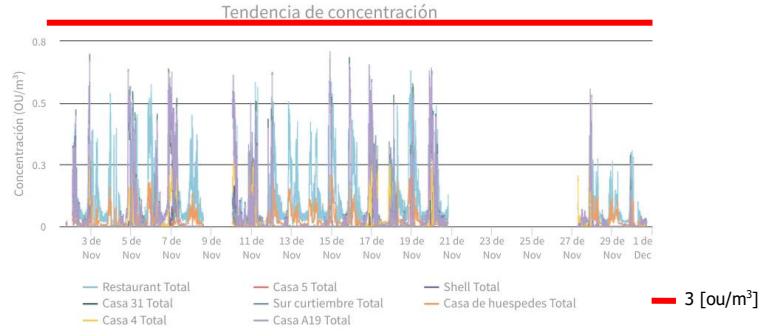
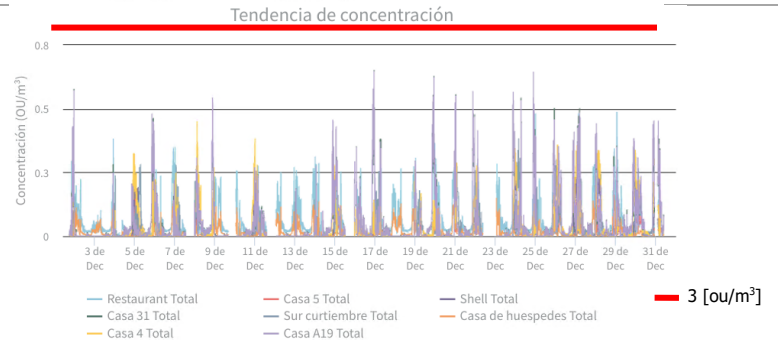
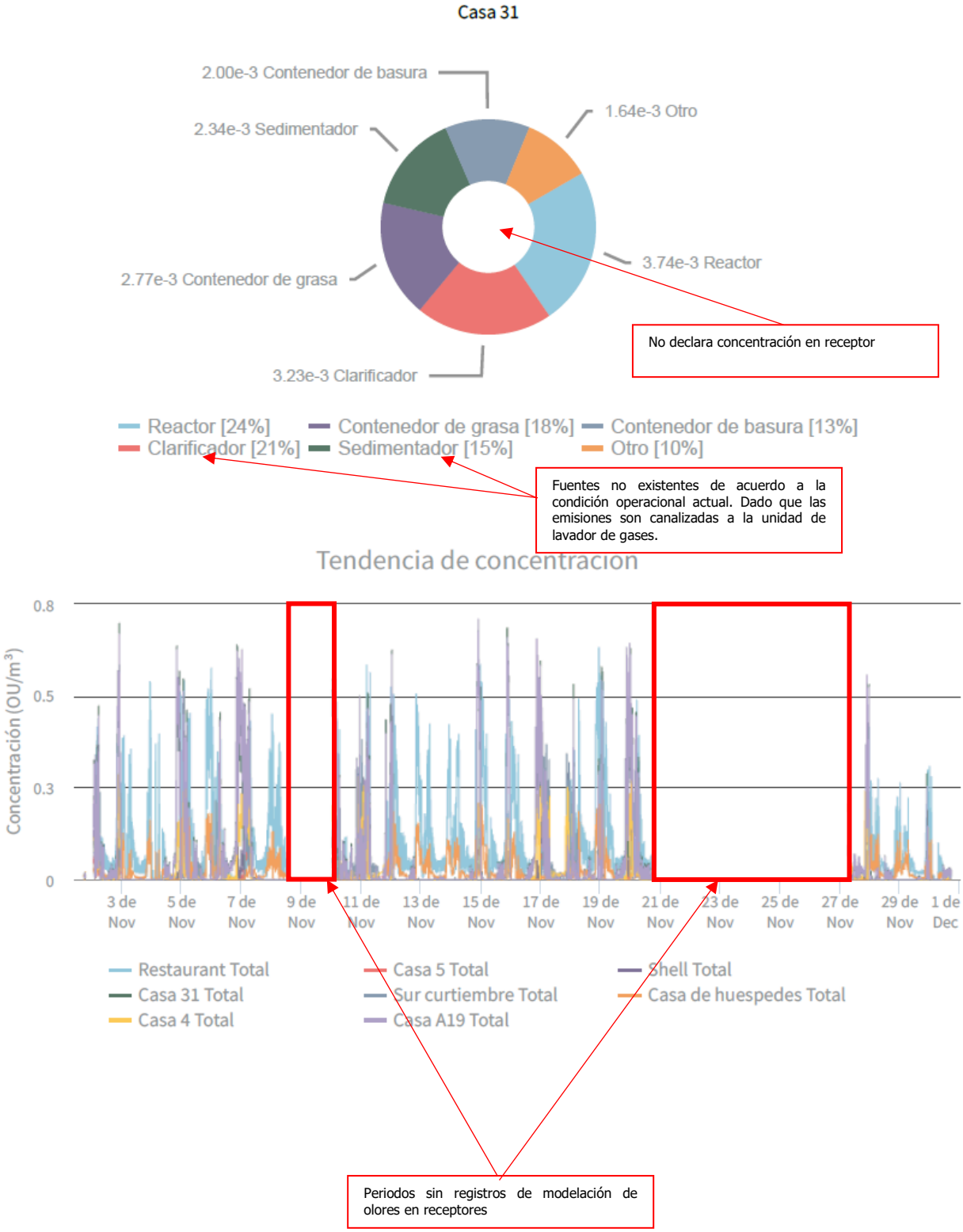
Mes	Tendencia	Superación de límite de concentración de olor 3 [ou_E/m^3]
Septiembre		No
Octubre		No
Noviembre		No
Diciembre		No

Figura 19 – Informe modelación noviembre 2023 – Periodo sin registros de modelación



9.5 Inspecciones diarias

Figura 20 – Ejemplo de desviaciones en inspecciones diarias

rufinomelero curtiembre

Curtiembre Rufino Melero

Registro Visual

Mes: Junio 2023

Nombre: Control de limpieza y estado

Fecha	Tapa Camara	Tapa Camara	Tapa Camara	Tapa Camara	Tapa Camara	Camara elevadora	Grabacion Tapa Camaras	Patio Sur	Patio Caldera	Patio Norte	Patio Frontal	obs
01-06	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Limpieza	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	NO	OK	OK	OK	Contenedor
Orden	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	AR	OK	OK	OK	llenos
Estado	OK	OK	OK	OK	OK	OK						

Nombre responsable: Victor Sanzana Firma:

Fecha	Tapa Camara	Tapa Camara	Tapa Camara	Tapa Camara	Tapa Camara	Camara elevadora	Grabacion Tapa Camaras	Patio Sur	Patio Caldera	Patio Norte	Patio Frontal	obs
25-9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Limpieza	OK	OK	OK	OK	OK	NO	OK	OK	OK	OK	OK	SUCIEDAD DESDE
Orden	OK	OK	OK	OK	OK	NO	OK	OK	OK	OK	OK	SALADERO
Estado	NO	OK	OK	OK	OK	NO						(BOMBA QUEMADA) CAMBIO

9.6 Monitoreo con panelistas sensoriales

Figura 21 – Resumen de frecuencia de olor – inspección de campo

Día de inspección	Fecha de inspección	Panelista	Ronda	Punto de medición										
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
1	Lunes 05-06-2023	P1	R1	0%	0%	0%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P1	R2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R1	0%	0%	0%	23%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R1	0%	0%	0%	18%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	Martes 06-06-2023	P1	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P1	R2	0%	0%	0%	23%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R2	0%	0%	0%	31%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R2	0%	0%	0%	27%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	Miércoles 07-06-2023	P1	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P1	R2	0%	59%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%
		P2	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R2	0%	53%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%
		P3	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R2	0%	40%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	0%
4	Jueves 08-06-2023	P1	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P1	R2	0%	0%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R2	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R2	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	Viernes 09-06-2023	P1	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P1	R2	0%	0%	0%	0%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R2	0%	0%	0%	0%	28%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R2	0%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
6	Sábado 10-06-2023	P1	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P1	R2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
7	Domingo 11-06-2023	P1	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P1	R2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P2	R2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		P3	R1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		P3	R2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No se presentan registros asociados a la realización de las rondas de inspección del panelista 3 para el día 11 de junio del 203.

Días de operación declarados por Curtiembre Rufino Melero – Planta Curicó en DIA

Los porcentajes de frecuencia presentados en la tabla fueron estimados, para efectos de esta revisión, a partir de los tiempos de percepción de olor asociado a Planta Curicó, los cuales se registraron en las fichas de inspección de campo (planillas de monitoreo). Se excluyeron para este análisis los tiempos de percepción asociados a otras fuentes externas de olor como frutícola, chimenea, entre otros.

Figura 22 – Resumen de frecuencia de olor informada por panelistas en reporte

Tabla 12. Panelista 1.

Zona	Punto	Junio	Frecuencia de olor Acumulado
Curtiembre Rufino Melero Panelista 1	Descarga Riles a Río Lontué	0,00%	0,93%
	Sur Curtiembre	2,83%	
	Servicentro Shell	0,92%	
	Restaurant	3,17%	
	Casa de Huéspedes	1,92%	
	Casa 31	0,00%	
	Casa A19	0,48%	
	Casa 5	0,00%	
	Casa 4	0,00%	
	Curicó Sur 1	0,00%	
	Curicó Sur 2	-----	

(Elaboración Propia).

Tabla 13. Panelista 2.

Zona	Punto	Junio	Frecuencia de olo Acumulado
Curtiembre Rufino Melero Panelista 2	Descarga Riles a Río Lontué	0,00%	1,29%
	Sur Curtiembre	3,79%	
	Servicentro Shell	2,00%	
	Restaurant	3,80%	
	Casa de Huéspedes	3,17%	
	Casa 31	0,00%	
	Casa A19	0,18%	
	Casa 5	0,00%	
	Casa 4	0,00%	
	Curicó Sur 1	0,00%	
	Curicó Sur 2	-----	

(Elaboración Propia).

Tabla 14. Panelista 3.

Zona	Punto	Junio	Frecuencia de olo Acumulado
Curtiembre Rufino Melero Panelista 3	Descarga Riles a Río Lontué	0,00%	0,96%
	Sur Curtiembre	4,20%	
	Servicentro Shell	0,75%	
	Restaurant	2,52%	
	Casa de Huéspedes	1,83%	
	Casa 31	0,00%	
	Casa A19	0,25%	
	Casa 5	0,00%	
	Casa 4	0,00%	
	Curicó Sur 1	0,00%	
	Curicó Sur 2	-----	

(Elaboración Propia).

La frecuencia acumulada correspondería a un promedio de la frecuencia de junio, lo cual suavizaría el porcentaje de olor resultante.

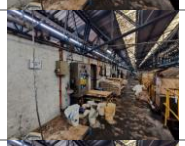
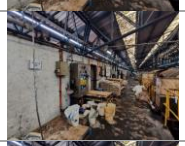
Las frecuencias de olor asociados Planta Curicó no reflejan la percepción de olor informada en las rondas realizadas por los panelistas en las inspecciones de campo.
No se indica de forma clara como se obtuvieron los % de junio (ej. promedio, máximo, entre otros).
No justifica porqué se excluyen las inspecciones en el punto Curicó Sur 2

10 ANEXO 3 – REGISTROS FOTOGRÁFRICOS DE CAMPAÑAS DE MUESTREO

Tabla 14 – Registros fotográficos de campañas de muestreo olfatométrico – Parte 1

Mes	Contenedor de recepción de lodos	Lavador gases (clarificador y espesador)	Lavador gases (reactor)	Biofiltro nave producción	Estanque recepción RIL baño pelambre	Estanque oxidación RIL baño pelambre
Ene						
Feb						
Mar						
Abr						
May						
Jun						
Jul						
Ago						
Sept						
Oct						
Nov						
Dic						

Tabla 15 – Registros fotográficos de campañas de muestreo olfatométrico – Parte 2

Mes	Contenedor grasas	Contenedor basura	Nave producción interior	Nave producción cenefas	Nave saladero ventanas izquierda	Saladero interior
Ene						
Feb						
Mar						
Abr						
May						
Jun						
Jul						
Ago						
Sept						
Oct						
Nov						
Dic						