

En lo principal, responden e incorporan observaciones al programa de cumplimiento; **en el otrosí**, acompañan texto refundido de programa de cumplimiento.

**Jefe de la División de Sanción y Cumplimiento; y
Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente**

Alejandra Valdebenito Mediano, ingeniero comercial, cédula nacional de identidad N°12.488.036-k, y Luis Ayala Ferreyros, ingeniero civil, cédula nacional de identidad N°8.479.411-2, ambos en representación de Lesaffre Industrial Chile S.A. (en adelante, indistintamente, “Lesaffre” o “Lefersa”), por medio de esta presentación respondemos e incorporamos las observaciones realizadas por la SMA mediante la Resolución Exenta N°3 de fecha 22 de Agosto de 2024 (en adelante, “Resolución de Observaciones”) al Programa de Cumplimiento presentado el 10 de Junio de 2022 (en adelante, “PdC Original”), y solicitamos desde ya se apruebe el programa de cumplimiento refundido (en adelante, “PdC Refundido”) que se acompaña en el otrosí de esta presentación, toda vez que cumple los criterios de integridad, eficacia y verificabilidad, por las siguientes razones:

I. Antecedentes del proceso sancionatorio

El 20 de Mayo de 2022 fuimos notificados de la Res. Ex. N°1, dictada por la SMA, en el procedimiento sancionatorio, de expediente N°D-097-2022. Mediante esta resolución la SMA formuló cargos a Lesaffre fundada en tres hechos que fueron calificados como “constitutivos de infracción”:

“1. Tratamiento incompleto de los gases generados en el tratamiento de RILes, lo que se manifiesta en: (i) Durante el periodo registrado (mayo – junio 2019) se realizó el tratamiento de un 86,7% de remoción de ácido sulfhídrico, por lo que el 14,3%¹ restante no contó con tratamiento de remoción de H₂S; (ii) El 65% del biogás generado durante el periodo mayo junio de 2019 se envió para quema en antorcha y no a las calderas; (iii) La unidad de filtro compost no se encontraba operativa.

2. Manejo deficiente de los lodos, debido a que: (i) Se constató el retiro de lodos en frecuencia menor a la establecida en la RCA, ya que, en el periodo de mayo y junio de 2019 no se realizó en forma diaria; (ii) Se constató que existe una diferencia de 143,57 toneladas de lodos, que no han sido declaradas en el sistema de ventanilla única RETC en periodo enero a mayo de 2019; (iii) Se constató la presencia de vegetación en los deflectores del estanque espesador de lodos y la presencia de sólidos flotantes en la superficie, lo que denota la falta de mantención; (iv)

¹ Cabe señalar que este valor debiera ser 13,3%, como se desprende del párrafo 13° de la formulación de cargos.

Falta de caracterización de lodos, con posterioridad a los cambios en el sistema de tratamiento de RILes.

3. Titular no mantiene registro actualizado en sistema RCA, faltando carga de información y pertinencias.”

En virtud de esta formulación de cargos, Lesaffre solicitó una reunión de asistencia al cumplimiento, que fue celebrada el 8 de Junio de 2022, para luego presentar el PdC Original. No obstante, en Agosto del presente año 2024, la SMA dictó la Resolución Exenta N°3 del presente procedimiento sancionatorio, realizando una serie de observaciones de las cuales nos haremos cargo en lo sucesivo, acogiendo cerca de la totalidad de estas, siguiendo las directrices recibidas en la segunda reunión de asistencia al cumplimiento, celebrada el 25 de Septiembre de 2024.

II. De las operaciones de Lesaffre

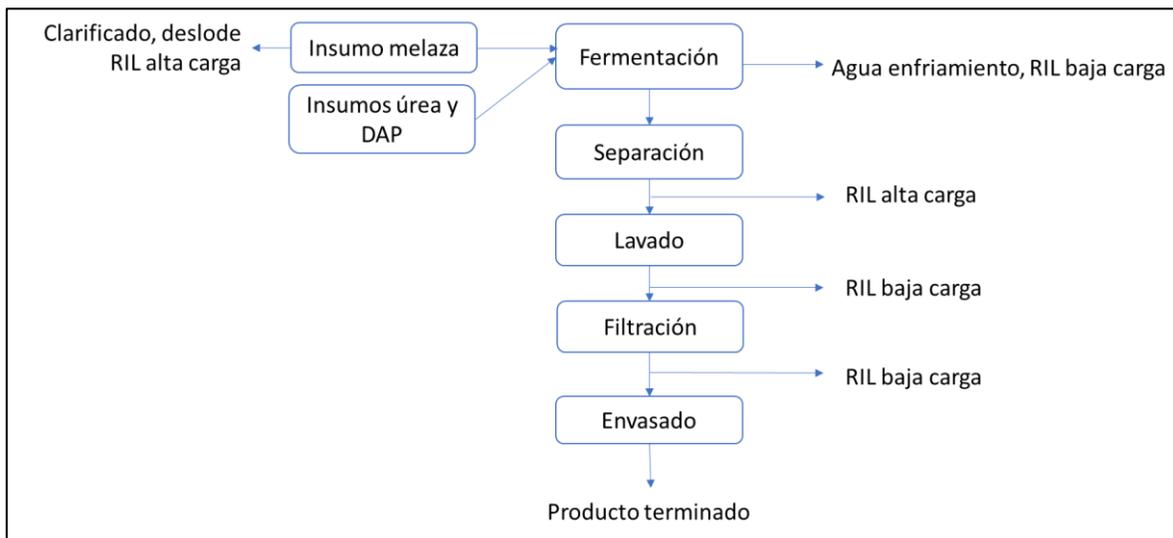
A. Planta productiva.

La planta productiva de Lesaffre corresponde a una planta de alimentos, donde se produce levadura a través de su multiplicación, la cual se comercializa en diversos formatos (levadura líquida, fresca y seca). En otras palabras, el proceso de Lesaffre consiste en comprar levadura, la cual se multiplica, aumentando su volumen, para venderla en diversos formatos. Los principales insumos para la producción de levadura son la melaza (subproducto de la industria azucarera, con alto contenido de azúcar), la úrea (fuente de nitrógeno), y la sal fosfato diamónico (fuente de nitrógeno y de fósforo).

La levadura se produce en estanques denominados fermentadores, en donde en etapas consecutivas va aumentando el volumen producido. Partiendo desde unos pocos gramos en el laboratorio, al cabo de una semana aproximadamente se obtienen varias toneladas de producto. Durante la producción de levadura, ésta se va separando y purificando, por lo que se generan corrientes de descarte (RILes), las que van a la planta de tratamiento con que cuenta la planta. Este sistema se encuentra en operación desde hace 25 años aproximadamente.

Los RILes generados en el proceso corresponden principalmente a: agua de lavado de crema de filtros rotatorios para panificado, condensado y posibles derrames de estanques de melaza, lodos e impurezas del clarificado de mosto, mosto agotado de la separación de crema, agua de lavado de los fermentadores, agua de lavado de termos, agua de lavado de crema de filtros rotatorios instantánea, agua de lavado de termos en general, purga de agua de caldera, purga de agua de enfriamiento y purga de agua de sistema de frío. Ninguna de estas corrientes tiene características de peligrosidad.

El diagrama que se adjunta a continuación permite explicar gráficamente la generación de RILes durante el proceso productivo de Lesaffre.



B. Planta de tratamiento de RILes.

En el Anexo 2, hecho por la empresa Ecoriles (empresa vinculada a Aguas Andinas, que opera de la planta de tratamiento de RILes de Lesaffre), se explica todo el funcionamiento de la planta de tratamiento de RILes, desarrollando todos sus componentes y su correspondiente funcionamiento. Este proceso se explicará en términos generales a continuación:

La planta de tratamiento de los efluentes líquidos industriales asociada a la planta de levaduras, corresponde a un proceso biológico en dos etapas, a saber, (i) tratamiento anaeróbico (explicado desde la página 4 del señalado Anexo 2), seguido de (ii) una etapa aeróbica (explicada desde la página 6 del señalado Anexo). La planta de tratamiento de RILes de Lesaffre no trata las aguas servidas de la planta.

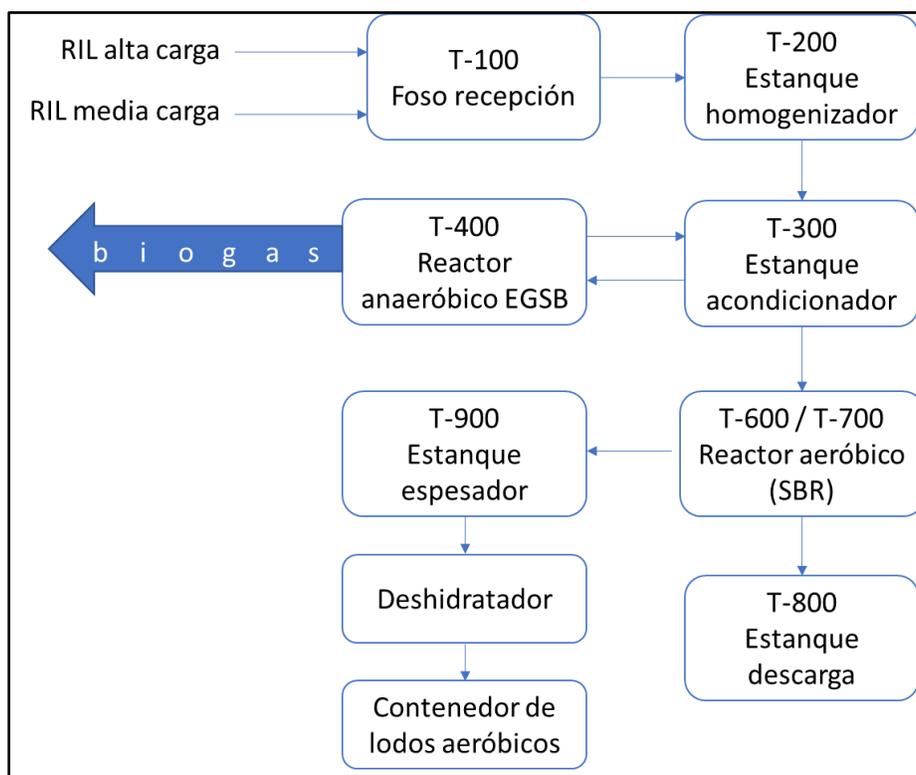
Según se explica en dicho Anexo, el proceso de tratamiento de RILes comienza con la recolección de todas las corrientes de descarte del proceso productivo (no incluye las aguas servidas), las que se envían a la planta de tratamiento de RILes por líneas separadas. Estas son inicialmente colectadas en un estanque acumulador de equalización (T200, de 1750 m³), donde se amortiguan las diferencias de caudal y carga recibidas durante el día, y se logra homogenizar el caudal hacia el primer tratamiento, que corresponde al tratamiento anaeróbico.

El tratamiento anaeróbico consiste en dos estanques: el acondicionador (t-300, de 66 m³); y el reactor EGSB (t-400, de 1240 m³). Estos en su conjunto realizan la remoción de entre un 60% y un 70% de la carga orgánica de los RILes, proceso durante el cual se produce el biogás (mezcla de metano o CH₄ y dióxido de carbono o CO₂). El tratamiento de este biogás se realiza por separado y se explicará más adelante.

El reactor anaeróbico no logra remover totalmente la carga orgánica del efluente, por lo que a continuación el efluente anaeróbico debe pasar por una siguiente etapa antes de su descarga final: esta tarea se realiza mediante reactores aeróbicos (SBR), los que reciben el efluente del tratamiento anaeróbico, y mediante oxidación, remueven la carga orgánica hasta que el efluente cumple con los parámetros de descarga establecidos.²

Por otro lado, los lodos generados en los reactores aeróbicos deben ser extraídos, para lo cual se purgan y se bombean hacia el espesador, el cual los va acumulando hasta llegar a una cierta altura que permita y favorezca su concentración (espesamiento del lodo). Cuando la concentración en el espesador es la adecuada, el lodo espesado es bombeado hacia el equipo deshidratador, donde se concentra el lodo y se descarga al contenedor de lodos, para su disposición definitiva.

El diagrama que se adjunta a continuación permite explicar gráficamente el tratamiento de RILes durante el proceso productivo de Lesaffre.



² El tratamiento aeróbico es más eficiente que el anaeróbico, sin embargo, es muy intensivo energéticamente y, adicionalmente, genera casi 10 veces más lodo que el tratamiento anaeróbico para la misma carga, como resultado de su tratamiento. Por esta razón, desde el punto de vista energético y de huella de carbono, es más efectivo remover la mayor parte de la carga mediante el tratamiento anaeróbico, y el residual hacerlo pasar por el tratamiento aeróbico.

C. Tratamiento y quema de biogás.

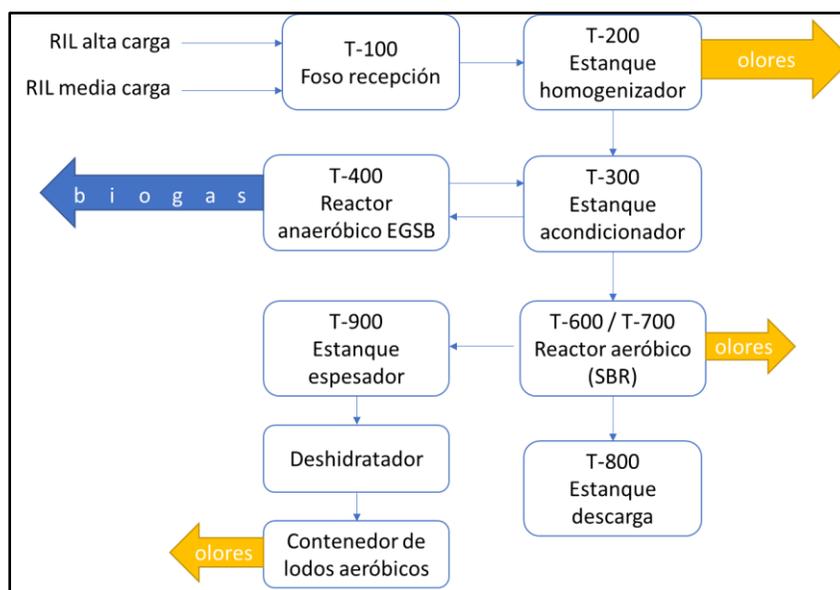
Como se explica desde la página 5 del Anexo 2 y se grafica en el Anexo 1 y Anexo 3, el biogás generado durante el tratamiento anaeróbico, circula en un sistema cerrado hacia un sistema Scrubber que remueve el ácido sulfhídrico (H₂S), y luego es aprovechado en la caldera de proceso, para la producción de vapor.

En caso de que no sea posible quemar este biogás en las calderas, o si la producción de biogás superara la capacidad de operación de la caldera que corresponda, la planta de tratamiento cuenta con una antorcha de llama cerrada, donde se quema el biogás. Con ello, no se producen emisiones de biogás sin combustionar a la atmósfera, cuyos efectos se explicarán más adelante.

D. Respecto de los Malos Olores.

Las fosas T-100 y T-1000, el estanque de homogenización T-200 y los estanques selectores T-600 asociados al proceso de tratamiento tienen venteos para evitar que colapsen durante los cambios de contenido, en cuyas corrientes se generan compuestos volátiles que pueden producir olores molestos. Estos olores molestos son tratados en un filtro compost, que fue optimizado en ejecución de la Acción 2, como se explicará más adelante.

Sobre este punto cabe aclarar que el biogás generado en el reactor anaeróbico no genera olores. Lo anterior, pues como se explicó, éste se dirige mediante un sistema cerrado hacia el sistema Scrubber donde se lava, para luego quemarse en las calderas o en la antorcha. Producto de la quema en caldera (o en antorcha) se queman (oxidan) todos los componentes orgánicos de éste, eliminándose cualquier fuente de olor. Es decir, los malos olores se producen durante el tratamiento de los RILes, y no en el tratamiento y quema del biogás.



III. Observaciones realizadas en la Resolución de Observaciones

A. Observaciones generales realizadas en los párrafos 8° a 12° de la Resolución de Observaciones.

Se acogen las observaciones y se incorporan en el PdC Refundido que se acompaña en el otrosí de esta presentación, junto con los antecedentes que acreditan el estado de ejecución de las medidas en sus diferentes Anexos que se acompañan en el formato requerido.

B. Observaciones específicas – Cargo N°1.

El cargo N°1 consiste en:

“Tratamiento incompleto de los gases generados en el tratamiento de RILes, lo que se manifiesta en: (i) Durante el periodo registrado (mayo – junio 2019) se realizó el tratamiento de un 86,7% de remoción de ácido sulfhídrico, por lo que el 14,3% restante no contó con tratamiento de remoción de H₂S; (ii) El 65% del biogás generado durante el periodo mayo – junio de 2019 se envió para quema en antorcha y no a las calderas; (iii) La unidad de filtro compost no se encontraba operativa”.

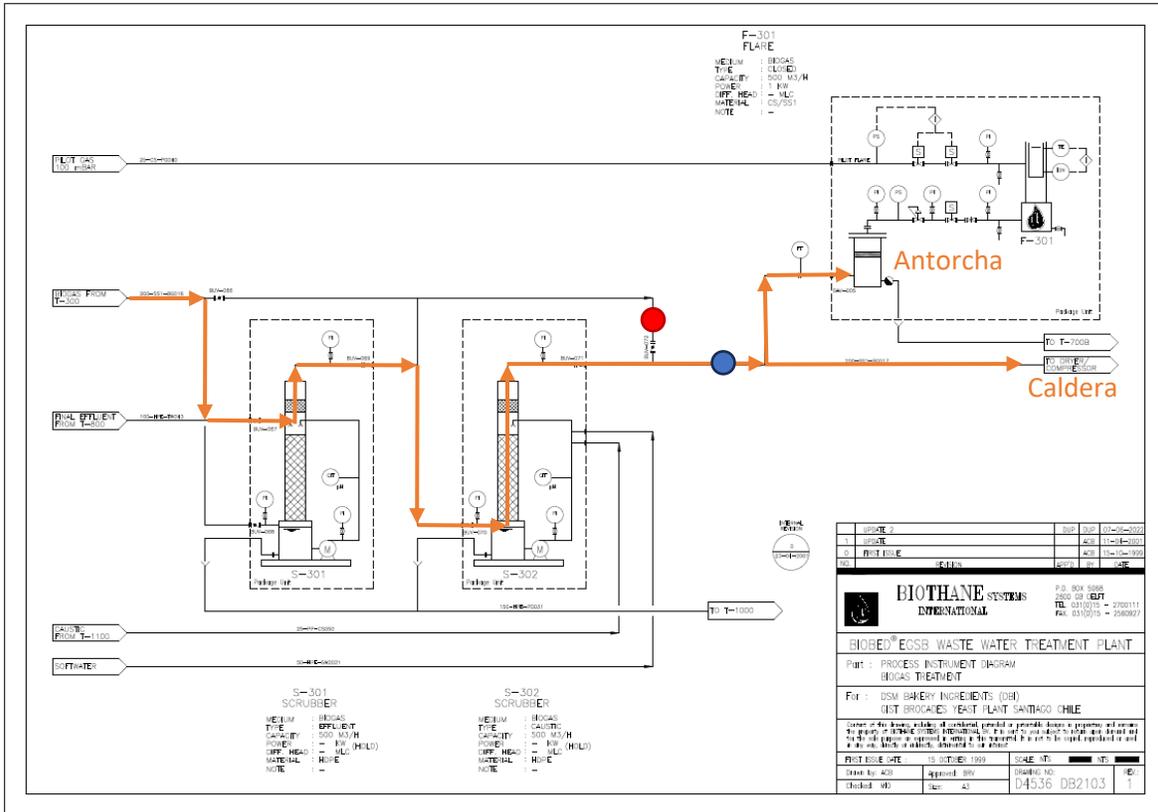
B.1. Observaciones relativas a la descripción de efectos del cargo N°1

Se acogen las observaciones realizadas en la Resolución de Observaciones, debido a lo cual, a continuación se completará con mayor explicación y antecedentes la descripción de los efectos en el componente aire del cargo N°1. En ese sentido, se hace presente lo siguiente:

a) Sobre las cantidades y tratamiento de biogás

El esquema de funcionamiento del tratamiento de biogás en la planta se grafica en el Anexo 1, el Anexo 2 y el Anexo 3 del PdC Refundido, que incluyen un diagrama de flujo del proceso de generación y tratamiento de biogás. Este documento grafica que el funcionamiento normal de la planta considera que todo el biogás generado reciba un tratamiento de abatimiento de H₂S en el sistema Scrubber, y luego de dicho abatimiento, el biogás se dirige para su quema total a calderas, o bien en antorcha.

A continuación se agrega el referido diagrama de flujo, acompañado en el Anexo 1:



Como se aprecia, el flujo de biogás generado en la planta de tratamiento (delineado en color naranja) está diseñado para que pase a través del sistema Scrubber recibiendo un abatimiento de H₂S previo a su quema total en caldera o en antorcha. En este sentido, en el PdC Original se indicó como medio de verificación de la Acción 1 (Tratamiento del biogás generado, en equipo Scrubber) el diagrama de flujo del diseño y construcción de la planta que contiene la descripción gráfica del proceso que sigue el biogás generado.

Cabe señalar que el 13,3% de diferencia entre el biogás generado y tratado en Scrubber (señalado en el subhecho (i) del cargo N°1 formulado) se explica por un error de información por parte de la empresa Ecoriles, operadora de la planta de tratamiento de RILES de Lesaffre (Anexo 8). Dicho 13,3% del biogás sí fue tratado en el Scrubber cuyo objeto es abatir el ácido sulfhídrico previo a la quema total biogás.³

Por esta razón, en relación a ello no se identifican efectos para describir en el PdC Refundido. Además, debido a que los flujómetros con que cuenta Lesaffre se encuentran aguas abajo del equipo

³ En relación a lo requerido en la Resolución de Observaciones, cabe señalar que previo al período considerado en el subhecho (i) del cargo N°1 formulado, durante el período Noviembre 2017 y hasta Diciembre de 2018, no se encontró operativa la fase del Scrubber doble correspondiente al equipo S-302 que realiza abatimiento con soda cáustica.

Scrubber, la compañía no cuenta con una medición que distinga entre el biogás abatido en Scrubber y el que no habría recibido abatimiento en el período solicitado.

Sin perjuicio de lo anterior, atendidas las indicaciones realizadas en la Resolución de Observaciones, en el PdC Refundido se complementó dicha Acción 1 incorporando (i) la instalación de un flujómetro en el *bypass* existente en el flujo de biogás por el sistema Scrubber (en el sector indicado en **rojo** en la imagen anterior). Este flujómetro permitirá medir todo el biogás que no pase por el sistema Scrubber en aquellos casos en que éste no pueda operar (ya sea por mantención o alguna circunstancia que impida su operación); y (ii) adicionalmente, se contempla la instalación de un punto de medición de H₂S presente en el biogás, medición que se realizará aguas abajo del sistema Scrubber y previo a que se dirija a la caldera o bien a la antorcha (en el sector indicado en **azul** en la imagen anterior). Esta medición de H₂S se realizará semanalmente y se llevará un registro de la misma. Ambas acciones permitirán asegurar que todo el biogás generado recibió un abatimiento de H₂S en el sistema Scrubber.

En relación al subhecho (ii) del cargo N°1 formulado, atendidas las indicaciones realizadas en la Resolución de Observaciones, en el Anexo 12 se acompaña la medición del caudal de biogás generado que se quemó en antorcha y la medición del caudal de biogás que se quemó en calderas.⁴ Además, en dicho archivo se incluye la cantidad de materia orgánica ingresada a la planta para cada período. Se hace presente que atendido que Lesaffre sólo realiza estas mediciones de caudal de biogás a caldera o antorcha desde el año 2019, no existe esta información para el año 2018.

No obstante, es necesario mencionar que las mediciones de caudal de biogás realizadas con los flujómetros de la compañía presentan un grado de imprecisión relevante derivado especialmente de las características de la composición del biogás generado.

b) Sobre el flujómetro

Un medidor de biogás es un instrumento que mediante la medición de un valor físico (por ejemplo, diferencia de presión) determina indirectamente el caudal de biogás. Para realizar esto, se utiliza alguna fórmula física, la que debe asumir algunas condiciones y suposiciones.

Este instrumento debe ser calibrado, idealmente con un gas similar al que va a tener la aplicación final. En el caso particular del biogás de Lesaffre, se trata de una mezcla heterogénea y muy fluctuante en cuanto a su composición, lo que representa un problema al momento de calibrar el flujómetro. Adicionalmente, el biogás producido en plantas de tratamiento de RILes y en vertederos es un gas mezclado con vapor de agua, y con valores cercanos a la saturación de la mezcla, por lo

⁴ Se hace presente que es posible que los resultados de las mediciones indicadas en el Anexo 12 presenten desviaciones, según se explica en la sección B.1 b) de lo Principal de esta presentación. Estos datos se proporcionan en respuesta al requerimiento de la SMA en la Res. Ex. N°3 de fecha 22 de Agosto de 2024, sin perjuicio que no existe la obligación de Lesaffre de medirlos y sólo tienen un uso referencial para la operación.

que su medición se dificulta aún más ya que esta mezcla se comporta muy alejada de las condiciones de gas ideal.

Debido a lo anterior, se producen una serie de dificultades en la medición, que conllevan imprecisiones en los resultados. Sumado a ello, las materias primas sobre las que se genera el biogás, los tipos de residuos y las condiciones en las que se procesan dan lugar a una calidad variable del biogás y, por lo tanto, a una composición inconstante del gas.

Más aún, las fluctuaciones provocadas por el funcionamiento del reactor (planta de tratamiento de RILes) plantean otro desafío, este es, la precisión de las lecturas de medición puede deteriorarse si varía la concentración del volumen de metano CH₄. La variación en la composición hace variar la densidad de la mezcla, lo mismo que el peso molecular, por mencionar algunas de las variables usadas para la calibración del medidor en fábrica. Es esencial que el caudalímetro esté compensado en presión y temperatura si se quiere garantizar la precisión y la calidad del proceso de fabricación.

A manera de ejemplo, si se calibra un medidor para una mezcla de biogás con CH₄ (metano) de 60% y CO₂ (dióxido de carbono) de 40%, la relación para la conversión de la medición de presión y temperatura para la obtención de la velocidad de biogás es la siguiente:

$$velocidad = \sqrt{\frac{2(\Delta P)}{densidad}}$$

Luego, la velocidad multiplicada por la sección del tubo que transmite el biogás, se convierte en el flujo volumétrico de biogás. En este ejemplo muy sencillo, el valor de densidad es muy sensible y variable de la composición de la mezcla, y las variaciones de metano y humedad, típicamente fluctuantes en esta mezcla, provocan desviaciones de la estimación del flujo.

c) Sobre los efectos de la quema del biogás en antorcha en lugar de la quema en caldera

En relación al párrafo N°18 de la Resolución de Observaciones, cabe señalar que el hecho de haber quemado parte del biogás en la antorcha (y no en alguna de las calderas de la planta de Lesaffre) no genera un efecto adicional ni distinto a quemar en caldera.⁵ En este sentido, tanto la combustión

⁵ Cabe señalar que en Anexo 13 se acompaña la Resolución Exenta N°1487 dictada por la SMA el 29 de Junio de 2021, en la que resuelve “**APROBAR SOLICITUD DE EXENCIÓN**, de cumplimiento de límite de emisión de MP y SO₂, presentada por el titular LESAFFRE INDUSTRIAL CHILE S.A., RUT: 78.382.760-3, para las fuentes estacionarias individualizadas en la siguiente tabla, dado que corresponden a alguno de los casos de exención establecidos en los artículos 36 y 38 del PPDA RM.”

Id	N° registro SEREMI de Salud	Nombre Fuente Estacionaria
1	IN-1921	Caldera Industrial
2	IN-1074	Caldera Industrial
3	IN-2464	Caldera Industrial

en caldera como en la antorcha aseguran que el biogás es oxigenado (o combustionado y quemado) en su totalidad.

Respecto de la información requerida, se hace presente que la temperatura de quema y tiempos de residencia en caldera y en antorcha se señalan en el Anexo 4 y en el Anexo 9, y son las siguientes:⁶

	Temperatura de quema	Tiempo de residencia
Caldera 1	1100 °C aprox.	1 segundo
Antorcha	Al menos 900° C	Al menos 0,3 segundos

Como consta en dichos Anexos, estos datos se obtuvieron de los fabricantes y de su operación, los cuales resultan consistentes con parámetros técnicos establecidos por instituciones especializadas.

Los valores de temperatura y tiempo de residencia de la antorcha señalados en la tabla, permiten asegurar que los gases orgánicos combustibles son quemados completamente. Adicionalmente, la antorcha de la planta de Lesaffre es de llama cerrada, lo que permite asegurar que estos valores de temperatura se dan homogéneamente en todo el gas, de manera que no se generan sitios de menor temperatura que desfavorezcan la combustión completa de los gases (lo cual también se explica en el Anexo 4). En esa línea, los gases orgánicos odorantes desaparecen durante el proceso de combustión, transformándose en otros compuestos, oxidados, que no emiten malos olores al ambiente: por ejemplo, el metano se transforma en agua y dióxido de carbono, ambos inodoros.

De acuerdo con el proveedor de la antorcha de Lesaffre, esta antorcha se diseñó y construyó conforme al estándar holandés de la norma NEN-EN-IEC 60079-10. Lo anterior consta en el correo electrónico enviado por el proveedor, acompañado en el Anexo 4.

Cabe tener presente que el diseño normal de una planta de tratamiento de RILes, que considera un proceso de tratamiento anaeróbico y que genera biogás, incluye una antorcha como medida de seguridad para el control y quema de los gases producidos durante la digestión anaeróbica, para evitar así la emisión a la atmósfera de gases contaminantes como el metano (CH₄).

Este estándar es así, independientemente de si la instalación usa el biogás o no en calderas. Esto viene mencionado, por ejemplo, en la Hoja de Datos de la EPA⁷ (Agencia Medioambiental de Estados

⁶ Cabe señalar que Lesaffre cuenta con una segunda caldera, explicada más abajo, que cuenta con un nuevo quemador, en ejecución de la Acción 3. Dado que no ha sido posible operar aún esta caldera, no se cuenta con la información de temperatura de quema y tiempos de residencia.

⁷ Información obtenida del *United States Environmental Protection Agency* (EPA), de una hoja informativa del año 2003 publicada en su página web, la que se encuentra en el siguiente link <https://www.epa.gov/catc/clean-air-technology-center-products#reports>. Su versión en español se encuentra en el siguiente link: <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/P100BKDH.TXT?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=2000+Thru+2005&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5Czyfil>

Unidos), acompañado en el Anexo 6, donde se indica que el uso de la antorcha “*es apropiado para aplicaciones en corrientes de venteo continuo, variable y en grupos, pero el uso principal es como un dispositivo de seguridad utilizado para controlar un volumen grande de contaminante que sea el resultado de condiciones alteradas*”, es decir, es el dispositivo adecuado que puede dar cuenta con mejores resultados, respecto de corrientes gaseosas que repentinamente aparecen.

En este sentido hay que hacer mención que la producción de biogás de Lesaffre es continua pero en cantidades variables, ya que este depende de la carga suministrada al reactor anaeróbico. Cualquier fluctuación de caudal, temperatura, y de los componentes de la alimentación del reactor, pueden hacer variar tanto el caudal como la composición del biogás. Debido a ello, se debe operar necesariamente la antorcha mientras se está quemando el biogás en la caldera, pues, de lo contrario, frente a cualquier fluctuación del flujo de biogás que la caldera no pueda consumir, al no estar operando la antorcha, se produciría un flujo de biogás hacia la atmósfera sin combustionar (por ejemplo, a través de la válvula de alivio del reactor). De esta forma, el caudal de la antorcha no puede ser cero permanentemente.

En línea con lo anterior, la RCA N°50/2004 de Lesaffre, al tratar los impactos ocasionados sobre el componente ambiental aire, considera expresamente un uso principal de las calderas o en su defecto de la antorcha, la que debe operar por motivos de seguridad, por lo que siempre al menos un porcentaje del biogás generado en la planta será quemado en ella. A continuación se agrega lo que establece RCA:

“4. Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental Aire, durante la etapa de operación, el titular está obligado a: [...]

*4.3. Utilizar el biogás generado en el proceso Anaeróbico, en las calderas a gas natural ele la Planta industrial, **o en su defecto, quemarlo en una antorcha** dimensionada para 500 m³ /h.*

*4.4. Implementar las siguientes medidas, de manera secuencial, en el caso de falla simultánea de la caldera **y la antorcha**”.*

Entender lo contrario implicaría asumir que la antorcha sólo podría operar cuando la planta esté detenida, y con un alto riesgo de accidente al carecer de la medida necesaria de seguridad respecto del biogás generado, o de riesgo al medio ambiente por la descarga directa del biogás sin quemar, lo que evidentemente no fue el objeto de lo aprobado ambientalmente.

d) *Respecto de la Acción 3, operación de quemador biogás-gas natural en Caldera*
2

[es%5CIndex%20Data%5C00thru05%5CTxt%5C00000028%5CP100BKDH.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&SortMethod=h%7C-&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/r75g8/x150y150g16/i425&Display=hpfr&DefSeekPage=x&SearchBack=ZyActionL&Back=ZyActionS&BackDesc=Results%20page&MaximumPages=1&ZyEntry=1&SeekPage=x&ZyPURL](#)

Cabe partir aclarando que la configuración de operación de la línea de uso del biogás de la planta de Lesaffre prioriza el uso del biogás en las calderas por sobre la antorcha a través de la presión de uso. En este sentido, según se muestra en el diagrama del Anexo 3, la presión mínima necesaria para ir a caldera es de 20 mbar, mientras que la presión mínima de funcionamiento de la antorcha es 25 mbar. Esto, prioriza la quema del biogás en caldera por sobre la antorcha, toda vez que se requiere menos presión en ella.

No obstante, la Caldera 1 de la planta de Lesaffre no tiene la capacidad suficiente para quemar totalmente el biogás que la planta puede generar, por lo que el biogás restante se está quemando en la antorcha, pues no ha sido posible poner aún en operación la Caldera 2, a pesar de haberse instalado el quemador señalado en la Acción 3 del PdC Original. Esto por las razones que se explicarán a continuación.

Respecto de las condiciones de operación de las Caldera 1 y 2, la Caldera 1 tiene una capacidad máxima de generación de vapor 0,7 ton/h y la Caldera 2 una capacidad que va desde 1 a 6 ton/h. De esta forma, aun en caso que se alcancen niveles de biogás que permitan que la caldera 1 opere a su máximo de producción, este no será suficiente para poder operar la caldera 2 con biogás a menos que éste alcance el valor mínimo de operación de la caldera 2 de forma estable.

Para que la Caldera 2 funcione son necesarias ciertas condiciones de presión y caudal que aún hoy no han alcanzado. Así, el caudal depende -básicamente- de dos factores: (i) el comportamiento de biomasa y eficiencia consecuente del reactor anaeróbico y (ii) la carga disponible con la que éste se alimenta:

- (i) Respecto a la primera condición, el reactor comenzó a operar en Abril de 2024 (luego de un período largo de problemas técnicos). Por esta razón, nuestra biomasa aún está en etapa de acostumbramiento al sustrato propio de Lesaffre,⁸ no alcanzando las condiciones de eficiencia adecuadas que permitan generar la cantidad suficiente de biogás para operar la caldera con el nuevo quemador.
- (ii) Respecto de la segunda condición, la carga que está sujeta a la producción de levadura, la cual responde a las proyecciones de producción. Merced a lo anterior, en el escenario de producción actual, sumado a la primera condición, no han permitido operar la caldera 2.

Cabe señalar que el hecho de quemar en antorcha y no en la caldera no responde a un interés económico de Lesaffre. Por el contrario, el biogás es un subproducto del proceso productivo de la levadura. Como tal, resulta económicamente beneficioso usarlo en la operación de las calderas, lo

⁸ Los lodos anaeróbicos son mezclas de bacterias y otros microorganismos que crecen muy lentamente, y que se generan en otros procesos productivos por lo que requieren de un acostumbramiento o acondicionamiento a las nuevas "condiciones de trabajo". Debido a lo lento de su crecimiento, se estima en meses el tiempo que requieren para lograr alcanzar su valor óptimo. Esto se encuentra respaldado por Chernicharo, Carlos (2007) *Anaerobic Reactors*, de la serie *Biological Wastewater Treatment* volumen 4, capítulo 6, que habla de la puesta en marcha de estos reactores. En el mismo sentido, Liu et Tay (2004) *State of the art of biogranulation technology for wastewater treatment* de la revista *Biotechnology advances*.

que permite disminuir (o incluso eliminar) el consumo de gas natural, que por el contrario debe ser adquirido de proveedores locales a un costo relevante.

e) Sobre el filtro compost

Como se explicó más arriba, el filtro compost corresponde a una unidad utilizada para la depuración de los gases de venteo (gases odorantes) producidos durante el tratamiento de los Riles. Como se señala en el N°4.1 de la RCA N°50/2004, estos gases odorantes emanan de los estanques de Ecuación, de Almacenamiento/Sedimentación del efluente anaerobio, de Barros Anaerobios, y de Almacenamiento de Lodos Aerobios y Granulares. Cabe insistir que el posible impacto al aire por gases odorantes, se genera en el tratamiento de los RILes (no en el tratamiento y quema del biogás).

Se hace presente que el filtro compost no se encontraba operativo a la fecha de los hechos que fundaron la formulación de cargos hasta el tercer trimestre del 2019, como consta en el Anexo 15 y en el Anexo 16. El efecto que tuvo esta no operación fue la emanación de olores molestos, debido a que los olores emanaron sin pasar por este sistema para su tratamiento. Estos efectos son descritos en la denuncia y en la formulación de cargos del presente proceso sancionatorio.

En este sentido, los gases odoríferos producidos en los estanques y contenedor de lodos, corresponden a compuestos orgánicos volátiles. Estos gases en el punto de generación pueden estar en valores que fluctúan en varios órdenes de magnitud, como se desprende de los informes acompañados en el Anexo 19 y en el Anexo 20. Una vez que estos compuestos escapan a la atmósfera, ellos se van diluyendo. Este efecto se puede observar en el documento *“Evaluación de olores al interior y exterior de la Planta de Tratamiento de RILes Lefersa”* elaborado por ANAM en el año 2011 (Anexo 20), en donde fue posible registrar la presencia de olores fuertes (escala de clasificación de intensidad 4, VDI 3882), pero que a unos pocos metros, por ejemplo, en la calle interior de la planta de tratamiento, estos valores disminuyen a olores ligeros o reconocibles, es decir, uno a dos valores en la escala de clasificación.

Por último, cabe indicar que los olores no generan efectos acumulativos, ni tampoco generan un efecto permanente ni significativo en la salud de las personas. A su vez, dependen de la percepción de cada persona en particular.

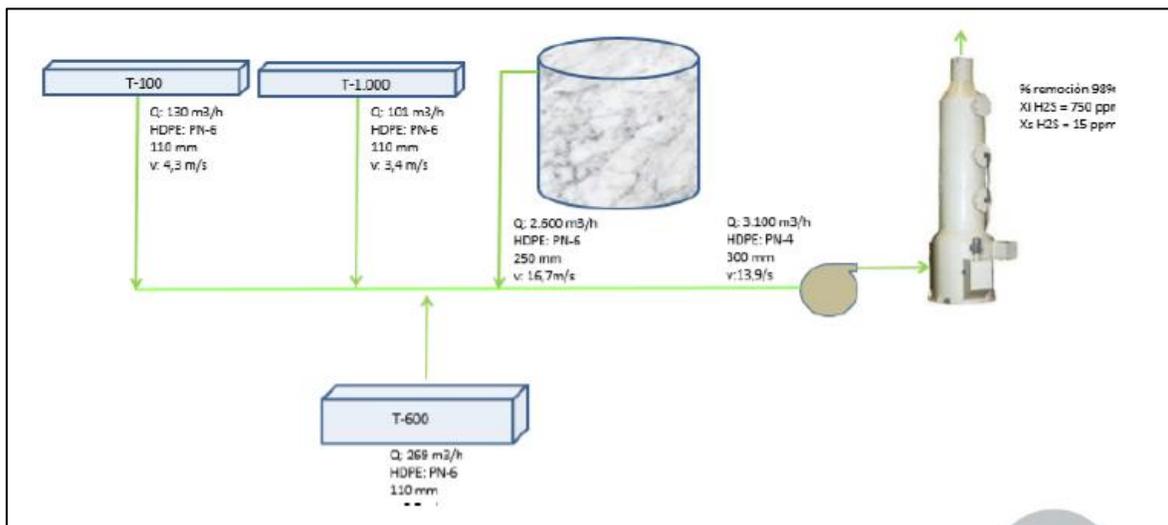
Para retornar al cumplimiento y hacerse cargo de los efectos producidos, en Septiembre de 2019 se ejecutó la Acción 2 ofrecida en el PdC Original consistente en la *“Modificación del sistema de filtro compost en sistema de tratamiento de gases”* que fue realizada entre Junio y Noviembre de 2019, lo cual se desarrolla en la Acción 2 del PdC Refundido.

Con las modificaciones realizadas, los gases odorantes son succionados desde los puntos t-100, t-1000, t-200, t-600 por intermedio de un ventilador, para descargarlo en un equipo lavador de gases que cuenta con un filtro compost y funciona con un sistema de control automático de llenado de agua blanda proveniente desde la caldera y de hidróxido de sodio para regular el pH del sistema.

Esto, con el fin de que los gases odorantes de allí emanados reciban un tratamiento previo a su liberación al ambiente. En el Anexo 16 se acompañan las órdenes de compra de los equipos instalados, los que además constan en el Anexo 15 y en el Anexo 18 correspondiente al Diagrama de flujo de la Planta.

En relación a lo requerido en la Resolución de Observaciones, cabe señalar que las corrientes gaseosas odorantes tienen un flujo entre 100 m³/h y 2.600 m³/h (total 3.100 m³/h), las que son succionadas por el ventilador del filtro compost. El estado del estrato filtrante se determina a partir del pH de la corriente líquida resultante, a menor pH mejor remoción del H₂S. Por otra parte, los requerimientos de mantención del equipo son la limpieza de materiales de empaque dependiendo de la eficiencia de remoción. En caso que los valores de pH sean sostenidamente menores a 4, se requerirá la limpieza de los equipos y eventual reinoculación biológica. Las variables operacionales y el sistema de control dependen del pH. A medida que baje el pH (el cual fluctúa entre 10 y 4) es necesario ingresar agua para mantener el pH en alrededor de 7 en la corriente líquida para asegurar un abatimiento adecuado.

A continuación se inserta el diagrama de flujo acompañando en Anexo 15, que grafica la explicación anterior, mostrando con flechas verdes el flujo de los gases odorantes succionados por el ventilador, los que luego son abatidos en un Scrubber de olores que forma parte del filtro compost de Lesaffre:



Como consta en el Anexo 21 y en el Anexo 22, la ejecución de la Acción 2 resultó eficaz. Así, en el párrafo N°12 de la fiscalización del año 2022 de la SEREMI de Salud se concluye que *“durante el recorrido no se perciben olores molestos fuera de la instalación, sólo el característico y puntual en el sector del contenedor de lodos”*. Mientras que en el N°9 de la fiscalización del 2023 se concluyó que *“en el recorrido realizado no se percibe olores molestos ni vectores de interés sanitario, ni foco de insalubridad”*.

B.2. Observaciones relativas al plan de acciones y metas del cargo N°1

Se acogen las observaciones y se implementan en el PdC Refundido acompañado en el otrosí de esta presentación. Asimismo, se acompañan en sus Anexos los antecedentes requeridos.

En relación a las indicaciones de la Resolución de Observaciones sobre la Acción 2 relativa a las mejoras implementadas al filtro compost, en cuanto a las características y variables operacionales de las instalaciones, cabe señalar que la operación de este filtro es automática, y tiene que ver con la transferencia de los gases desde la fase gaseosa (corriente con los compuestos orgánicos odorantes) hacia la fase líquida que mantiene el scrubber de olores, y a la cual se expone la corriente gaseosa. El equilibrio de estos compuestos orgánicos odorantes se traslada hacia la corriente líquida cuando el pH de la solución es básico.

Para la cuantificación de esta unidad, en 2019 se realizó un ensayo piloto, y a partir de esta experiencia se diseñó el equipo actualmente en operación. El gas más odorífero de esta corriente es el ácido sulfhídrico (H_2S), y con el objetivo de removerlo principalmente se establecieron los parámetros de operación (básicamente el valor de pH). Debido a que los valores emitidos por las fuentes generadoras de vahos contienen menor cantidad de gases odorantes, la eficiencia de remoción de los gases es mayor al 90% (como consta en el Anexo 19).

Por otro lado, cabe señalar que se implementará en la planilla de control operacional un registro diario de funcionamiento del equipo, para verificar el buen manejo de olores y conectividad del sistema. Además, en los reportes correspondientes del PdC Refundido se acompañará un informe del operador de este sistema que dé cuenta de su correcto funcionamiento.

En relación a las acciones para hacerse cargo de los efectos descritos, se hace presente que ello se encuentra contemplado en las nuevas Acción 4 y Acción 5 del PdC Refundido (que corresponden a las antiguas Acción 8 y Acción 9 del PdC Original).⁹

Estas acciones consisten en la presentación de una consulta de pertinencia al Servicio de Evaluación Ambiental para evaluar la necesidad de someter al SEIA la realización de las obras para confinar el sector de lodos deshidratados (contenedor de lodos aeróbicos) de la planta de tratamiento de RILes de Lesaffre, así como otras mejoras para el manejo y tratamiento de los olores.

⁹ Como se explica más abajo, respecto de la Acción 8 y Acción 9 del PdC Original, en la Resolución de Observaciones se requirió indicar la finalidad de estas acciones en relación al cargo formulado y las partes, obras o actividades considerados en el confinamiento del sector de deshidratados de lodos. Esto, toda vez que de la Resolución de Observaciones es posible entender que dichas Acciones no permiten hacerse cargo de los efectos del cargo N°2 ni retornar al cumplimiento ambiental del mismo. Atendido lo anterior, dichas acciones se han incorporado como nuevas Acción 4 y Acción 5 del PdC Refundido para hacerse cargo de los efectos descritos en el cargo N°1 formulado, producto de la no operación de la unidad filtro compost.

Las obras consistirán en un cerramiento del sector de lodos deshidratados mediante la construcción de paredes de policarbonato que junto con las paredes actuales de metal lo mantengan confinado. Además, se contemplan otras instalaciones para mejorar el tratamiento de los olores generados, de acuerdo a lo indicado en el informe de ANAM del año 2022, acompañado en Anexo 19, como por ejemplo la instalación de los equipos necesarios para que los olores allí generados sean conducidos hacia el filtro compost.

La solución propuesta de confinamiento y succión de gases por sistema de tratamiento de olores, en particular, del sector donde se encuentra el contenedor, permitirá tener mayor control sobre estas emisiones odoríferas, ya que junto con contenerlas, éstas se conducirán hasta el sistema de tratamiento de olores (filtro compost). En el informe de ANAM de Octubre de 2022 referido (Anexo 19), se hicieron las mediciones de aportación de gases odorantes y de medición de capacidad del sistema de tratamiento de olores, comprobándose que tiene capacidad para recibir esta nueva corriente de vahos y realizar un tratamiento adecuado de ellos.

La consulta de pertinencia se presentará tres meses desde la notificación de la aprobación del PdC Refundido, mientras que la construcción de las obras se realizará 12 meses desde la resolución de la consulta de pertinencia que indique que el proyecto no debe ingresar al SEIA (este plazo incluye la obtención de los permisos que sean necesarios). La obra se encontrará terminada 6 meses desde el inicio de su construcción.

Como medio de verificación se incluye también en el PdC Refundido la elaboración de un informe de perfil de olores que permita acreditar la existencia de olores molestos en la planta de Lesaffre, una vez ejecutada estas acciones y las demás acciones contempladas en el PdC Refundido.

C. Observaciones específicas del cargo N°2.

El cargo N°2 consiste en:

“Manejo deficiente de los lodos, debido a que: (i) Se constató el retiro de lodos en frecuencia menor a la establecida en la RCA ya que, en el periodo de mayo y junio de 2019 no se realizó en forma diaria; (ii) Se constató que existe una diferencia de 143,57 toneladas de lodos, que no han sido declaradas Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la Ley N° 19.799. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile Sitio web: portal.sma.gob.cl Página 7 de 12 en el sistema de ventanilla única RETC en periodo enero a mayo de 2019; (iii) Se constató la presencia de vegetación en los deflectores del estanque espesador de lodos y la presencia de sólidos flotantes en la superficie, lo que denota la falta de mantención; (iv) Falta de caracterización de lodos, con posterioridad a los cambios en el sistema de tratamiento de RILes”.

C.1. Observaciones relativas al análisis de efectos del cargo N°2

a) *Sobre el retiro diario de los lodos*

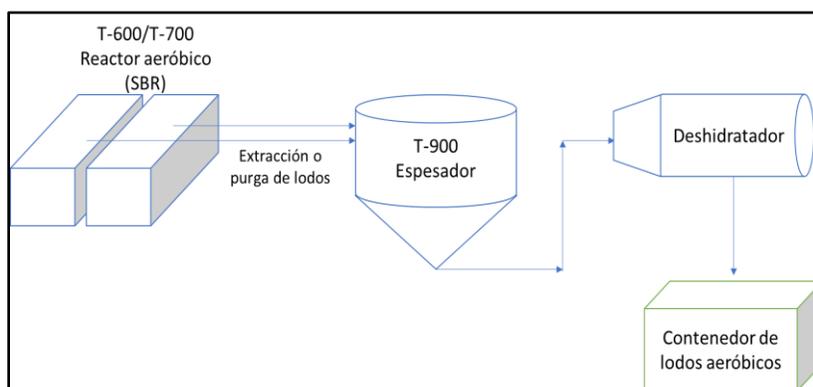
Respecto del retiro diario de los lodos, cabe señalar que en la RCA N°50/2004 se estableció lo siguiente:

“4.8. Respecto de los impactos ocasionados debido a los Residuos Sólidos, sobre el componente ambiental Suelo y Calidad de Agua Subterránea, durante la etapa de operación el titular se obliga a implementar las siguientes medidas: [...]

4.8.2. Desaguar los lodos provenientes del clarificador secundario (espesador), mediante centrifugación, hasta obtener un queque con un contenido de sólidos totales del 20%.

4.8.3. Acumular dicho queque en contenedores y retirarlo diariamente para ser enviado a una planta de compostaje autorizada. Posteriormente, se estudiará su uso como mejorador de suelos”

Así, de acuerdo a la señalada RCA, los lodos irían llenando un estanque espesador que llegaría a cierta cantidad de forma diaria, para que luego pasaran a través de un deshidratador, y fueran acumulados en un estanque de lodos aeróbicos deshidratados formando un queque, que sería retirado diariamente. La RCA lo contempló así considerando un escenario de producción y de tratamiento de RILes mayor al que actualmente realiza la planta de Lesaffre. A continuación se agrega un diagrama que grafica lo explicado:



Debido a la reducción de producción de levadura de la planta de Lesaffre, actualmente la cantidad de lodos que se genera es menor que la que se contempló en la RCA. La referida disminución productiva de la planta, implica que la carga de los SBR ha bajado a un tercio del valor de diseño, disminuyendo por consiguiente, la biomasa diaria a extraer y el volumen. En el escenario actual, transcurren varios días para que el estanque espesador llegue a cierta cantidad para luego hacer pasar los lodos por el equipo deshidratador y acumularlos en el estanque de deshidratados, formando un queque.

De esta manera, actualmente hay días en los que no se generan lodos en el estanque de deshidratados y, por tanto, no existen lodos que puedan retirarse.

En este sentido, considerando que el volumen de purga diaria de los reactores aeróbicos (SBR) ha disminuido a menos de la mitad (de 450 m³/día a 90-170 m³/día), el estanque espesador tiene 3 veces más capacidad de espesamiento, razón por la cual durante su operación, puede recibir y procesar el volumen de más de un día de extracción, logrando mejorar la deshidratación del lodo.

De esta forma, si bien los reactores aeróbicos producen lodos diariamente, estos no son deshidratados todos los días, sino hasta que logran la altura adecuada en el espesador, lo que ocurre en períodos que varían dependiendo de la carga, pero que es en más de un día.

Cabe señalar que la situación actual de operación no produce efectos diferentes a los autorizados en la RCA, pues en el estanque espesador no se generan olores, dado que al estar mezclados los lodos con agua, los gases odorantes se solubilizan en el agua y no son percibidos olfativamente hasta que aumenta mucho su concentración en el agua (le da más tiempo de retención al lodo). En otras palabras, el agua actúa como una suerte de filtro que retiene los componentes odorantes.

De acuerdo a lo explicado, la Acción 8 del PdC Refundido considera el retiro de los lodos con frecuencia diaria conforme lo indica la RCA, siempre que estos se generen. Es decir, cada vez que se descarten lodos desde el estanque espesador, pasando por el equipo deshidratador, hacia el estanque de lodos deshidratados (donde se forma el queque), ese mismo día los lodos serán retirados.

En este sentido, como medio de verificación se agregó un registro interno de cuando se produce el descarte desde espesador a deshidratador, junto con el registro del retiro de los lodos (Acción 7).

b) Sobre la diferencia constatada de 143 toneladas que no fueron declaradas

La diferencia de 143,57 toneladas de lodos generados que no fueron declarados mediante sistema RETC se debió a un error de operación de Lesaffre en el registro de camiones que retiraron lodos.

Sin perjuicio de ello, todos los lodos retirados se dispusieron en un sitio autorizado de un destinatario final. Ello consta en el certificado de la empresa Reciclajes Industriales S.A. que se adjunta en el Anexo 24. Por lo tanto, no se afectaron componentes ambientales.

Con todo, se acogen las observaciones realizadas al respecto en la Resolución de Observaciones, y por ello en el PdC Refundido se modificó la Acción 7, comprometiendo llevar un registro de la báscula de los camiones que retiran los lodos, los que deberán ingresar y salir por medio de la portería.

A su vez, se agregó la nueva Acción 10 al PdC Refundida *“Correcta gestión en la declaración y seguimiento de los lodos generados por el proyecto”*, la cual sirve como medio de verificación, y consiste en elaborar un registro interno que permite cotejar en un solo documento los lodos efectivamente dispuestos en sitio autorizado y certificado por la empresa destinataria final autorizado, indicando el peso de los lodos transportados. Así como la declaración en el RETC, para asegurar que ambas cantidades sean iguales.

c) Sobre la presencia de vegetación en los deflectores de la planta

La presencia de vegetación en los deflectores de la planta así como sólidos en la superficie fue una situación excepcional que tuvo lugar a finales del año 2020.

Por otro lado, en ejecución de la Acción 4 del PdC Original (actual Acción 6 del PdC Refundido), a partir de Diciembre del año 2020 se realizó la cotización, retiro y limpieza de los deflectores. Lo anterior consta en (i) los antecedentes acompañados en los Anexo 28, y en (ii) las imágenes de la situación actual de los estanques, acompañadas en el Anexo 30, en el Anexo 31 y en el Anexo 32.

Cabe señalar que la presencia de vegetación que fue constatada no afecta la capacidad de tratamiento de la planta. Ello, pues la vegetación se encontraba en el sector superior del estanque espesador, lo cual no interfiere la dirección en que los lodos fluyen hacia el equipo deshidratador (que se encuentra en la parte inferior).

En línea con ello, en el Anexo 17 se acompaña un informe de la empresa Ecoriles que da cuenta que *“la vegetación asentada en el vertedero del estanque T-900, solo incidió en un efecto estético, sin embargo, no generó ningún efecto perjudicial al tratamiento, de hecho, el tipo de plantas que proliferaron son utilizadas para un tratamiento de aguas residuales llamado Wetland”*.

d) Caracterización de los lodos y su no peligrosidad

En el Anexo 26 se acompaña el documento titulado *“Informe de Análisis RESPEL, Lesaffre Industrial Chile S.A., Lodo Deshidratado”*, que corresponde a un análisis y caracterización de lodos generados en la planta de Lesaffre, realizado por ANAM, de fecha 29 de Abril de 2022. Además, con fecha 3 de Octubre de 2024, ANAM realizó un segundo informe que complementa la caracterización anterior, que se acompaña en el Anexo 27. Dichos informes contienen la caracterización de los parámetros pH, Conductividad Eléctrica, Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Cloruro de Sodio, y presencia de aniones y cationes, y concluye que *“los estudios de toxicidad extrínseca, toxicidad aguda, toxicidad crónica, inflamabilidad, reactividad y corrosividad, realizados en base a los requerimientos del Decreto Supremo N° 148 Título II, han permitido determinar que la muestra N°220029794, identificada como Lodo Deshidratado, no presenta ninguna de las características de peligrosidad estudiadas, por lo tanto y de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 11 del Decreto Supremo N°148, el residuo podría ser calificado como no peligroso”*.

Adicionalmente, la Acción 9 del PdC Refundido "*Caracterización actualizada de los lodos generados en la planta de tratamiento de RILes*" se complementó agregando la elaboración trimestral de informes de caracterización de lodos y cada vez que se realicen cambios en la operación o funcionamientos anómalos en la Planta de Tratamiento de RILes, conforme indica la Resolución de Observaciones.

C.2. Observaciones relativas al plan de acciones y metas del cargo N°2

Se acogen las observaciones y se implementan en el PdC Refundido acompañado en el otrosí de esta presentación. Asimismo, se acompañan en sus Anexos los antecedentes requeridos.

Respecto de la Acción 8 del PdC Original "*Ingresar y tramitar una consulta de pertinencia de ingreso al SEIA para evaluar la necesidad de evaluar ambientalmente el proyecto de confinamiento del sector de deshidratado de lodos*" y la Acción 9 "*Confinamiento del sector de deshidratado de lodo e implementación de sistema de reducción de olores en el sector de deshidratado de lodos y t-500*", en la Resolución de Observaciones se requirió indicar la finalidad de estas acciones en relación al cargo formulado y las partes, obras o actividades considerados en el confinamiento del sector de deshidratados de lodos. Esto, toda vez que de la Resolución de Observaciones es posible entender que dichas Acciones no permiten hacerse cargo de los efectos del cargo N°2 ni retornar al cumplimiento ambiental del mismo.

Atendido lo anterior, dichas acciones se han incorporado como nuevas Acción 4 y Acción 5 del PdC Refundido para hacerse cargo de los efectos descritos en el cargo N°1 formulado, producto de la no operación de la unidad filtro compost, y por ello fueron explicadas más arriba.

D. Observaciones específicas – Cargo N°3.

El cargo N° 3 consiste en:

"Titular no mantiene registro actualizado en sistema RCA, faltando carga de información y pertinencias".

Se acogen las observaciones realizadas a la Acción 10 del PdC Original (Acción 11 del PdC Refundido) "*Actualización de registros en sistema RCA de la SMA*". Esta Acción, será ejecutada previo a la aprobación del PdC Refundido por lo que se incluyó como una acción "en ejecución".

* * * * *

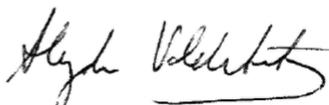
En consideración a lo expuesto en esta presentación, y en conformidad a lo establecido en los artículos 6, 42, 49 de la Ley N°20.417 que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, y en el en el Reglamento sobre Programa de

Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, aprobado por el Decreto Supremo N°30/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, y sin perjuicio de reiterar la disposición de mi representada a aclarar o complementar cualquier aspecto de la presente propuesta de Programa de Cumplimiento,

POR TANTO,

al señor Jefe de la División de Sanción y Cumplimiento y a la señora Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento, ambos de la Superintendencia del Medio Ambiente, solicitamos respetuosamente, tener por presentado Programa de Cumplimiento Refundido en tiempo y forma, y en definitiva, aprobarlo, decretando la suspensión del presente procedimiento de sanción.

OTROSI: solicitamos tener por acompañado el texto refundido del programa de cumplimiento junto con sus diferentes Anexos, todo lo cual se agrega a continuación.



1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho 1	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Tratamiento incompleto de los gases generados en el tratamiento de RILes, lo que se manifiesta en: (i) Durante el período registrado (mayo – junio 2019) se realizó el tratamiento de un 86,7% de remoción de ácido sulfhídrico, por lo que el 13,3% restante no contó con tratamiento de remoción de H₂S; (ii) El 65% del biogás generado durante el periodo mayo-junio de 2019 se envió para quema en antorcha y no a las calderas; (iii) La unidad de filtro compost no se encontraba operativa.</p>	
NORMATIVA PERTINENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Ley N°20.417 que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, artículo 35 literal a) • Lo dispuesto en los considerandos 1 d) y 4.1 de la RCA N°50/2004. • Lo indicado en la DIA “Modificación disposición de residuos industriales líquidos Planta de tratamiento de RILes para remodelación de fábrica de levaduras Gist- Brocades Chile” (Folio 268 en expediente consolidado de la evaluación), 2001. 	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Las cantidades de biogás quemado en calderas o en antorcha se acompañan en el Anexo 12. Todo este biogás fue tratado con el sistema Scrubber, de acuerdo a lo explicado en lo Principal de esta presentación. • Como se explica en la sección III. B.1 c) de lo Principal de esta presentación, el hecho de haber quemado parte del biogás en la antorcha (y no en alguna de las calderas de la planta de Lesaffre) no genera un efecto adicional ni distinto a quemar en caldera. En este sentido, tanto la combustión en caldera como en la antorcha aseguran que el biogás es oxigenado (o combustionado y quemado) en su totalidad. • El funcionamiento y eficiencia del filtro compost se desarrolla en la sección III. B.1 e) de lo Principal de esta presentación. Se hace presente que el filtro compost no se encontraba operativo a la fecha de los hechos que fundaron la formulación de cargos hasta el tercer trimestre del 2019, como consta en los Anexo 15 y Anexo 17. El efecto que tuvo esta no operación fue la emanación de olores molestos, debido a que los olores emanaron sin pasar por este sistema para su tratamiento. Estos efectos son descritos en la denuncia y en la formulación de cargos del presente proceso sancionatorio. Adicionalmente, los malos olores emanados se diluyen considerablemente a medida que se alejan de su fuente, a pocos metros de distancia, tal como se demuestra de las mediciones realizadas que se explican en el Anexo 20. Por último, cabe indicar que los olores no generan efectos acumulativos, ni tampoco generan un efecto permanente ni significativo en la salud de las personas. 	
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo a lo establecido en la RCA N°50/2004, todo el biogás generado en el tratamiento de los RILes pasa por un Scrubber doble, en virtud del cual se remueve el H₂S presente en el biogás. El 13,3% de diferencia que funda la formulación de cargos se basa en un error de información por parte de la empresa Ecoriles, operadora de la planta de tratamiento de RILes de Lesaffre (Anexo 8). Dicho 13,3% sí es tratado en el Scrubber y el H₂S es removido del biogás. Sin 	

embargo, atendido que los flujómetros de gas se encuentran instalados aguas abajo del Scrubber doble, la información que arrojan indica cuánto biogás va a las calderas y cuánto a la antorcha, con posterioridad a haber sido tratado en el sistema Scrubber. El Anexo 1 grafica el funcionamiento de la planta y los flujos de biogás, lo que asegura el tratamiento del 100% del biogás. De esta forma, y como primer compromiso, el 100% del biogás generado en el proceso de tratamiento de RILes será tratado en el Scrubber para la remoción del H₂S presente en él (Acción 1).

- Como se indicó, con posterioridad al tratamiento en el sistema Scrubber, el biogás tratado es llevado a las calderas o a la antorcha, dependiendo de las capacidades de producción de la Planta. Se hace presente que como consecuencia del terremoto del 2010 -que demandó diversos ajustes productivos-, desde el año 2013 se disminuyó la producción de la Planta y, en consecuencia, se generaron desajustes entre el nivel de biogás generado y la posibilidad de reutilizarlo en las calderas. Por ello, no ha sido técnicamente posible utilizar las dos calderas originalmente contempladas, toda vez que el quemador de la caldera 2 requiere un mayor caudal de biogás que el producido hasta la fecha. Así, con la caldera 1 (de 1 ton/hora -en operación actualmente-) no se consigue quemar todo el biogás generado en la Planta y una parte se ha estado quemando en la antorcha. Adicionalmente, como se explicó en la sección III. B.1 c) y d) de lo Principal de esta presentación, por motivos de seguridad, la antorcha debe encontrarse permanentemente operativa.
- Por último, en 2019 se modificó el sistema de filtro compost para un mayor nivel de efectividad en el control de olores que provienen de instalaciones distintas a las que conducen el biogás generado. Estas modificaciones al sistema de filtro compost de control de olores permiten succionar los gases odorantes de las fosas T-100 y T-1000, el estanque de homogenización T-200 y los estanques selectores T-600. El mejoramiento de este sistema de filtro compost permite disminuir considerablemente los malos olores que se generan en la Planta (Acción 2).
- Para hacerse cargo de los efectos de los malos olores generados producto de la no operación del filtro compost se proponen las Acción 4 y Acción 5. Estas acciones consisten en presentar una Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA del proyecto de confinamiento del sector de lodos deshidratados (contenedor de lodos aeróbicos) de la planta de tratamiento de RILes de Lesaffre, así como otras mejoras para el manejo y tratamiento de los olores. Las obras consistirán en un cerramiento del sector de lodos deshidratados mediante la construcción de paredes de policarbonato que junto con las paredes actuales de metal lo mantengan confinado. Además, se contemplan otras instalaciones para mejorar el tratamiento de los olores generados, de acuerdo a lo indicado en el informe de ANAM del año 2022 (Anexo 19), como por ejemplo la instalación de los equipos necesarios para que los olores allí generados sean conducidos hacia el filtro compost. La solución propuesta de confinamiento y succión de gases por sistema de tratamiento de olores, en particular, del sector donde se encuentra el contenedor, permitirá tener mayor control sobre estas emisiones odoríferas, ya que junto con contenerlas, éstas se conducirán hasta el sistema de tratamiento de olores (filtro compost). En el informe de ANAM de Octubre de 2022 referido (Anexo 19), se hicieron las mediciones de aportación de gases odorantes y de

medición de capacidad del sistema de tratamiento de olores, comprobándose que tiene capacidad para recibir esta nueva corriente de vahos y realizar un tratamiento adecuado de ellos.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Que, en cumplimiento del considerando 1. d) de la RCA N°50/2004, la totalidad del biogás sea tratado.
- Que, en cumplimiento del considerando 1. d) de la RCA N°50/2004, que el biogás sea principalmente reutilizado en las calderas o, en su defecto, en antorcha, conforme al Considerando 1.d y el Considerando 4 de la RCA N°50/2004.
- Que, en cumplimiento del considerando 4.1. de la RCA N°50/2004, se controlen los malos olores, enviando al sistema de filtro compost los gases de venteo provenientes de las fosas T-100 y T-1000, el estanque de homogenización T-200 y los estanques selectores T-600 para su control.
- Hacerse cargo de los efectos de los malos olores generados por el no funcionamiento de filtro compost de la planta de tratamiento de lodos.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)
N/A	Acción	No aplica	No aplica	Reporte Inicial	N/A
	No aplica			No aplica	
	Forma de implementación				
	No aplica				

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
1	Acción	Durante toda la vigencia del PdC.	<p>Tratamiento de biogás realizado en Scrubber conforme al Considerando 1.d de la RCA N°50/2004.</p> <p>Compra e instalación del flujómetro en el sistema Scrubber.</p> <p>Medición del flujómetro instalado será cero, salvo en casos de mantención o alguna circunstancia que impida la operación del sistema Scrubber.</p> <p>Compra e instalación del punto de medición de H₂S.</p> <p>Mediciones semanales de H₂S, llevando su registro.</p>	Reporte Inicial	\$M14.000	Impedimentos
	Tratamiento del biogás generado, en equipo Scrubber.			<p>Diagrama del funcionamiento de la planta y los flujos de biogás (Anexos 1 a 3).</p> <p>Fotografías del equipo Scrubber doble (Anexo 14).</p>		No hay.
	Forma de implementación			Reporte de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>De acuerdo con el diseño de la Planta y el diagrama de flujos de la misma, todo el biogás generado en la Planta de Tratamiento es lavado en el Scrubber doble existente en la Planta, removiendo el ácido sulfhídrico (H₂S) presente en él. Esta acción se ejecutará permanentemente a contar de esta fecha, evitando en el futuro la posible salida de biogás no lavado a la atmósfera.</p> <p>Como se explicó en la sección III. B.1 a) de lo Principal de esta presentación, (i) se instalará un flujómetro en el <i>bypass</i> existente en el flujo de biogás por el sistema Scrubber que permitirá medir todo el biogás que no pase por el sistema Scrubber en aquellos casos en que éste no pueda operar (ya sea por mantención o alguna circunstancia que impida su operación); y (ii) adicionalmente, se</p>			<p>Documentos que acreditan la compra e instalación del flujómetro.</p> <p>Documentos que acreditan la compra e instalación del punto de medición de H₂S.</p> <p>Reportes de medición del flujómetro.</p> <p>Reportes de mediciones semanales de H₂S.</p>		No aplica.
	Reporte final					

	<p>instalará un punto de medición de H₂S presente en el biogás, medición que se realizará aguas abajo del sistema Scrubber y previo a que se dirija a la caldera o bien a la antorcha. Esta medición de H₂S se realizará semanalmente y se llevará un registro de la misma.</p> <p>Ambas acciones permitirán asegurar que todo el biogás generado recibió un abatimiento de H₂S en el sistema Scrubber.</p>			<p>Se acompañan los documentos anteriores, demostrando que todo el biogás generado y quemado, recibió un abatimiento de H₂S en el sistema Scrubber, salvo en casos de mantención o alguna circunstancia que impida la operación del sistema Scrubber.</p>		
2	<p>Acción</p> <p>Modificación del sistema de filtro compost en sistema de tratamiento de olores.</p> <p>Forma de Implementación</p>	<p>Durante toda la vigencia del PdC.</p>	<p>Compra e instalación de nuevos equipos del sistema de filtro compost de tratamiento de olores (esto se encuentra ejecutado, lo que consta en el diseño del sistema que cuenta con un</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>Órdenes de compra de los nuevos equipos instalados (Anexo 16).</p> <p>Diagrama de flujo de la Planta actualizado con los nuevos equipos instalados (Anexo 15).</p>	<p>M\$44.013</p>	<p>Impedimentos</p> <p>No hay.</p> <p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>

Profesionales externos evaluaron el sistema de tratamiento de olores y propusieron una solución que succiona los gases odorantes desde los puntos t-100, t-1000, t-200, y t-600 por intermedio de un ventilador, para descargarlo en un equipo lavador de gases que cuenta con un filtro compost y funciona con un sistema de control automático de llenado de agua blanda proveniente desde la caldera y de hidróxido de sodio para regular el pH del sistema. Lesaffre adquirió este sistema, que entró en operación el último trimestre de 2019.

En cuanto a las características y variables operacionales de las instalaciones, cabe señalar que la operación de este filtro es automática, y tiene que ver con la transferencia de los gases desde la fase gaseosa (corriente con los compuestos orgánicos odorantes) hacia la fase líquida que mantiene el scrubber de olores, y a la cual se expone la corriente gaseosa. El equilibrio de estos compuestos orgánicos odorantes se traslada hacia la corriente líquida cuando el pH de la solución es básico.

Para la cuantificación de esta unidad, en 2019 se realizó un ensayo piloto, y a partir de esta experiencia se diseñó el equipo actualmente en operación. El gas más odorífero de esta corriente es el ácido sulfhídrico (H₂S), y con el objetivo de removerlo principalmente, se establecieron los parámetros de operación (básicamente el valor de pH).

La eficiencia de abatimiento es mayor a 90% (como consta en Anexo 19). El estado del estrato filtrante se determina a

diagrama de flujo actualizado de la planta con los nuevos equipos instalados (Anexo 15), y en las órdenes de compra de los equipos (Anexo 16).

Filtro compost de tratamiento de olores se encuentra operativo (esto consta en el Reporte de Medición de gases odorantes de 2022 (Anexo 19), en el párrafo N°5 del Acta de la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana de fecha 19 de Enero del año 2022 que da cuenta de la eliminación de olores en la Planta (Anexo 21), y en el párrafo N°5 del Acta de la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana de fecha 8 de Agosto de 2023 que también da cuenta de la eliminación de olores en la Planta (Anexo 22)).

Registro diario de funcionamiento del equipo en la planilla de control operacional, para verificar niveles de pH, el buen manejo de olores y conectividad del sistema.

Acta de la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana de fecha 19 de Enero del año 2022 que da cuenta de la eliminación de olores en la Planta (Anexo 21).

Acta de la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana de fecha 8 de Agosto de 2023 que también da cuenta de la eliminación de olores en la Planta (Anexo 22).

Reporte de medición de gases odorantes con parámetros entrada y salida del equipo (Anexo 19).

Reportes de avance

Documentos que acreditan el registro diario de funcionamiento del equipo en la planilla de control operacional, para verificar niveles de pH, el buen manejo de olores y conectividad del sistema, lo que dará cuenta de la eficiencia en el sistema de tratamiento de olores.

No aplica.

	<p>partir el pH de la corriente líquida resultante; la baja de pH de la corriente líquida indica una mejor remoción del H₂S.</p> <p>Las variables operacionales y el sistema de control dependen del pH. A medida que baje el pH (el cual fluctúa entre 4 y 10) es necesario ingresar agua para mantener el pH en alrededor de 7 en la corriente líquida para asegurar un abatimiento adecuado. Debido a ello, los requerimientos de mantención del equipo son la limpieza de materiales de empaque dependiendo de la eficiencia de remoción. En caso que los valores de pH de la corriente líquida alcancen sostenidamente valores menores a 4, se requerirá la limpieza de los equipos y eventual reinoculación biológica.</p> <p>Se implementará un registro diario de funcionamiento del equipo en la planilla de control operacional, para verificar los niveles de pH, el buen manejo de olores y conectividad del sistema.</p>			<p>Reporte final</p> <p>Se acompañan los documentos anteriores, demostrando los niveles de pH, el buen manejo de olores y conectividad del sistema, lo que dará cuenta de la eficiencia en el sistema de tratamiento de olores.</p> <p>Informe de perfil de olores que permita acreditar el buen manejo de olores molestos en la planta de Lesaffre.</p>	
3	<p>Acción</p> <p>Operación de quemador biogás-gas natural en caldera 2.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Lesaffre solicitó asistencia profesional de un especialista en calderas, con la</p>	<p>Durante toda la vigencia del PDC.</p>	<p>Biogás generado es quemado principalmente en calderas conforme al Considerando 1.d y el Considerando 4 de la RCA N°50/2004.</p> <p>Adquisición del quemador biogás-gas natural en caldera 2 (lo que se encuentra ejecutado, como consta en la Orden de compra (Anexo 10) y el Informe de instalación del equipo (Anexo 11)).</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>Orden de compra (Anexo 10).</p> <p>Ficha técnica del equipo (Anexo 5).</p> <p>Informe sobre instalación del equipo (Anexo 11).</p> <p>Reportes de avance</p> <p>Registros de quema de biogás en caldera y antorcha.</p> <p>Informe realizado por especialista que dé cuenta del funcionamiento del equipo.</p>	<p>Impedimentos</p> <p>No hay.</p> <p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>

<p>finalidad de analizar las alternativas para reutilizar la mayor cantidad posible del biogás generado en la planta de tratamiento, según el funcionamiento con menor producción que ha experimentado la planta de Lesaffre. El especialista propuso instalar un quemador dual de biogás y de gas natural en la caldera 2, que le permitiese a ésta operar con un mayor rango de capacidad total de operación y con una presión inferior a la que necesita el quemador anterior. Con esto se podrá quemar en caldera hasta el total del biogás generado en el proceso de tratamiento de RILes. Dicho quemador se instaló con fecha 29 de Septiembre de 2022 (como consta en Anexo 11).</p> <p>Los antecedentes y características técnicas del quemador se encuentran en el Anexo 11, con información adicional en el Anexo 5 y en el Anexo 10. En estos documentos se destaca que se estima que estará en el rango de 2000 Kv/h a 4000 Kv/h como máximo (considerando un consumo de Biogás de 271.3-542.5 Kg/h, con un PCI de 4668.5 Kcal/kg).</p> <p>De acuerdo con estas características, esta instalación permite la combustión total del biogás, justificándose ambientalmente su operación.</p>			<p>Imágenes del quemador instalado.</p> <p>Reporte final</p> <p>Se acompañan los documentos anteriores, demostrando que el biogás es quemado principalmente en caldera.</p>		<p>No aplica.</p>
---	--	--	--	--	-------------------

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTI	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
-----------	-------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

FICAD OR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
4	Acción Ingresar y tramitar una consulta de pertinencia de ingreso al SEIA para evaluar la necesidad de evaluar ambientalmente el proyecto de confinamiento del sector de lodos deshidratados así como otras mejoras propuestas.	Presentación de la consulta de pertinencia: tres meses desde la notificación de la aprobación del presente PdC. Dictación de la resolución que resuelve la consulta de pertinencia: Dependerá del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), pero se estima en 10 meses desde el ingreso de la consulta de pertinencia al SEA, es decir 13 meses desde la aprobación del PdC.	Redacción de consulta de pertinencia y preparación de antecedentes. Presentación de la consulta de pertinencia al SEA. Resolución del SEA que resuelve la consulta de pertinencia.	Reporte de avance Consulta de pertinencia presentada. Certificado de ingreso de dicha consulta. Resolución del SEA que resuelve la consulta de pertinencia.	M\$15.000	Impedimentos No hay.
	Forma de implementación Mediante asesoría especializada, presentaremos una Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA del proyecto de confinamiento del sector de lodos deshidratados (contenedor de lodos aeróbicos) de la planta de tratamiento de RILes de Lesaffre, así como otras mejoras para el manejo y tratamiento de los olores. Esta acción se compromete con el fin de hacerse cargo de los efectos de olores producto de la no operación de la unidad filtro compost, de acuerdo al cargo N°1 formulado. Las obras objeto de esta consulta de pertinencia son explicadas en la Acción 5.			Reporte final Resolución del SEA que resuelve la consulta de pertinencia.		No aplica.
5	Acción Confinamiento del sector de lodos deshidratados (contenedor de lodos aeróbicos) de la planta de tratamiento de RILes de Lesaffre, así como otras mejoras	Inicio de construcción: 12 meses desde la resolución de la consulta de pertinencia que indique que el proyecto no debe ingresar al SEIA	Autorización de sitio de almacenamiento de residuos. Permiso de construcción.	Reporte de avance Autorización de sitio de almacenamiento de residuos. Permiso de construcción.	M\$25.000	Impedimentos No se obtengan permisos requeridos. Que la resolución del SEA que se pronuncia sobre la

para el manejo y tratamiento de los olores.	(este plazo incluye la obtención de los permisos necesarios).	Aviso de comienzo de construcción.	Aviso de comienzo de construcción.	consulta de pertinencia establezca que el proyecto debe ser sometido al SEIA.
Forma de implementación	Término: 6 meses desde el comienzo de la construcción de la obra.	Obras finalizadas.	Reportes final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
<p>Las obras consistirán en un cerramiento del sector de lodos deshidratados mediante la construcción de paredes de policarbonato que junto con las paredes actuales de metal lo mantengan confinado. Además, se contemplan otras instalaciones para mejorar el tratamiento de los olores generados, de acuerdo a lo indicado en el informe de ANAM del año 2022 (Anexo 19), como por ejemplo la instalación de los equipos necesarios para que los olores allí generados sean conducidos hacia el filtro compost.</p> <p>La solución propuesta de confinamiento y succión de gases por sistema de tratamiento de olores, en particular, del sector donde se encuentra el contenedor, permitirá tener mayor control sobre estas emisiones odoríferas, ya que junto con contenerlas, éstas se conducirán hasta el sistema de tratamiento de olores (filtro compost). En el informe de ANAM de Octubre de 2022 referido (Anexo 19), se hicieron las mediciones de aportación de gases odorantes y de medición de capacidad del sistema de tratamiento de olores, comprobándose que tiene capacidad para recibir esta nueva corriente de vahos y realizar un tratamiento adecuado de ellos.</p> <p>Esta acción se compromete con el fin de hacerse cargo de los efectos de olores producto de la no operación de la unidad</p>			<p>Reporte final con imágenes y planos de las obras finalizadas.</p> <p>Informe de perfil de olores que permita acreditar el buen manejo de olores molestos en la planta de Lesaffre.</p>	<p>Se presentará a la SMA una solución similar que, atendiendo los motivos indicados por la resolución que se pronuncia sobre la consulta de pertinencia o rechaza los permisos requeridos, se haga cargo del objeto de esta Acción 5.</p>

filtro compost, de acuerdo al cargo N°1 formulado.

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
N/A	Acción	No aplica	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica
	No aplica				No aplica	
	Forma de implementación				Reporte final	
	No aplica				No aplica	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho 2
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Manejo deficiente de los lodos, debido a que: (i) Se constató el retiro de lodos en frecuencia menor a la establecida en la RCA, ya que, en el periodo de mayo y junio de 2019 no se realizó en forma diaria; (ii) Se constató que existe una diferencia de 143,57 toneladas de lodos, que no han sido declaradas en el sistema de ventanilla única RETC en periodo enero a mayo de 2019; (iii) Se constató la presencia de vegetación en los deflectores del estanque espesador de lodos y la presencia de sólidos flotantes en la superficie, lo que denota la falta de mantenimiento; (iv) Falta de caracterización de lodos con posterioridad a los cambios en el sistema de tratamiento de RILes.

<p>NORMATIVA PERTINENTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley N°20.417 que Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, artículo 35 literal a) • Lo dispuesto en los considerandos 1. h) y 4.8 de la RCA N°50/2004. • Resolución N°5081/93 del SESMA
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Según lo explicado en la sección III. C.1 a) de lo Principal de esta presentación, los lodos se retiran diariamente, conforme lo indica la RCA, siempre que estos se generen. Es decir, cada vez que se descarten lodos desde el estanque espesador, pasando por el equipo deshidratador, hacia el estanque de lodos deshidratados, ese mismo día los lodos son retirados. • La diferencia de 143,57 toneladas de lodos generados que no fueron declarados mediante sistema RETC se debió a un error de operación de Lesaffre en el registro de camiones que retiraron lodos. Sin perjuicio de ello, todos los lodos se dispusieron en un sitio autorizado de un destinatario final, como consta en el Certificado de la empresa Reciclajes Industriales S.A. (Anexo 24), por lo que no tiene el potencial de afectar componentes ambientales. Esto se explica en la sección III. C.1 b) de lo Principal de esta presentación. • La presencia de vegetación y de sólidos en los deflectores del estanque espesador de lodos fue una situación excepcional que tuvo lugar a finales del año 2020. Lo anterior, como se explica en la sección III. C.1 c) de lo Principal de esta presentación, no afecta la capacidad de tratamiento de la planta (Informe de limpieza Ecoriles, Anexo 17), por lo que no tuvo el potencial de afectar componentes ambientales. • Los lodos no son peligrosos, según la regulación del D.S. N°148/2004, como se acredita en los Anexo 26 y Anexo 27, y se explica en la sección III. C.1 d) de lo Principal de esta presentación. • La disposición final de los lodos en su sitio no autorizado (lo que no ocurrió en la especie) habría tenido la potencialidad de afectar el componente ambiental suelo y agua subterránea, sin generar un impacto significativo.
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Debido a que desde el año 2013 la Planta disminuyó fuertemente su producción, disminuyó también la cantidad de RILes a tratar y el lodo que se genera como consecuencia de dicho tratamiento. Atendido lo anterior, actualmente no se generan lodos de forma diaria, lo que lleva aparejado diversos beneficios, como una disminución en el flujo vial de camiones y de las emisiones atmosféricas. Debido a ello, Lesaffre retira sus lodos diariamente, en la medida que se generen, según lo explicado en la sección III. C.1 a) de lo Principal de esta presentación (Acción 8). • Para evitar desconformidades en las declaraciones de residuos sólidos no peligrosos (lodos), se implementará la Acción 7 y la Acción 10. Estas medidas permiten asegurar que las cantidades de lodos generadas y retiradas de la planta de tratamiento de RILes coincidan con las declaraciones realizadas por los transportistas y destinatarios finales de los residuos. • Para resolver el problema de mantención en los deflectores del estanque espesador de lodos (consistente en la presencia de vegetación tipo totora y sólidos flotantes en la superficie), entre el año 2020 y 2021 se realizó el retiro de la vegetación existente y la limpieza del estanque. Adicionalmente, se ha implementado un programa de mantenimiento periódico de carácter mensual. Todo ello, de conformidad a la Acción 6.

- Por último, se encuentra en ejecución la Acción 9, consistente en realizar caracterizaciones de lodos generados en la planta de tratamiento de RILes, según la periodicidad indicada, lo que permitirá presentar a la autoridad diversas caracterizaciones actualizadas de los lodos.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Adecuar el retiro de lodo a las nuevas características de funcionamiento de la Planta, evitando la emanación de olores molestos. Los retiros de lodos se realizarán diariamente, conforme indica la RCA, cada vez que estos se generen al ser descartados desde el estanque espesador hacia el estanque de lodos aeróbicos deshidratados.
- Evitar inconsistencias entre lo declarado en la ventanilla única RETC respecto de los lodos dispuestos en destinatario final de residuos, en conformidad con la Resolución 5081/93.
- Implementar un sistema de mantenimiento periódico del estanque espesador de lodos para evitar presencia de vegetación y sólidos flotantes en estanque.
- Informar a la autoridad las caracterizaciones actualizadas de los lodos generados por la planta de tratamiento de RILes, en conformidad al considerando 4.8.7 de la RCA N°50/2004.
- Realizar manejo de lodos conforme a los valores ambientales aprobados, realizando su retiro con la frecuencia autorizada, generando protocolos de mantención de la planta de tratamiento de RILes y, contando con registros apropiados de caracterización, seguimiento de generación de lodos y su disposición final, así como de las labores de mantención realizadas en la Planta.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	
	Acción	No aplica	No aplica	Reporte Inicial	No aplica	

N/A	No aplica			No aplica	
	Forma de Implementación				
	No aplica				

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)</small>
6	Acción Limpieza y retiro de vegetación tipo totora y sólidos flotantes en el estanque espesador y mantenimiento periódico del estanque espesador de lodo.	Durante toda la vigencia del PdC.	Limpieza y retiro de vegetación tipo totora y sólidos flotantes del estanque esperador de lodo realizada entre el año 2020 y 2021 (esto se encuentra ejecutado, lo que consta en Anexo 28 y el Anexo 17). Estanque espesador de lodos se encuentra actualmente sin vegetación ni sólidos flotantes (esto está ejecutado, como consta en las imágenes acompañadas en Anexo 30, Anexo 31 y Anexo 32). Implementación del programa de mantenimiento del estanque espesador de lodos con frecuencia mensual	Reporte Inicial Documentos que acreditan la limpieza y retiro de vegetación tipo totora y sólidos flotantes del estanque esperador de lodo realizada entre el año 2020 y 2021 (Anexo 28 y el Anexo 17). Imágenes de la situación actual del estanque espesador (Anexo 30, Anexo 31 y Anexo 32). Ordenes de trabajo mensuales de mantenimiento de infraestructura y equipos (Anexo 29).	\$M1.700	Impedimentos No hay.
	Forma de Implementación			Reportes de avance Registro actualizado de las mantenciones mensuales realizadas durante toda la vigencia del PdC.		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se procedió al retiro de toda la vegetación tipo totora presente en el estanque espesador. A su vez, la empresa que opera la Planta de Tratamiento de RILes realiza un mantenimiento mensual del estanque. Estas mantenciones se han realizado todos los meses desde Julio de 2022.			No aplica.		

			(esto se encuentra ejecutado lo que consta en el Anexo 29).		
				Reporte final	
				Se acompañan los documentos anteriores, demostrando el retiro de la vegetación tipo totora del estanque espesador de lodos, y su mantención periódica.	
7	Acción			Reporte inicial	Impedimentos
	Registro de salida de lodos desde la planta hacia destinatario final autorizado.			Bitácora y registro interno existente en portería con indicadores que deben ser rellenados respecto de cada transporte de lodos.	No hay.
	Forma de Implementación			Certificados y declaraciones de residuos desde la implementación de la medida.	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se llevará un registro de los lodos generados que han salido de la planta, diferenciándolo de otros residuos generados.	Durante toda la vigencia del PdC.	El 100% de los lodos retirados y trasladados a disposición final son pesados y registrados. Asegurando adicionalmente la correcta disposición final.	Reportes de avance	
	Los camiones que transporten lodos deben ingresar y salir por portería, pasando por la báscula, de forma de acreditar que las cantidades retiradas calcen con las dispuestas en sitio de disposición final autorizado.			Bitácora y registro interno actualizado existente en portería con indicadores que deben ser rellenados respecto de cada transporte de lodos.	No aplica.
	Todo lo anterior, con el objeto de mantener la trazabilidad entre el lodo generado, trasladado y dispuesto en sitio autorizado.			Certificados y declaraciones de residuos desde la implementación de la medida.	
				Reportes Final	
				Bitácora y registro interno actualizado existente en portería con indicadores que deben ser rellenados respecto de cada transporte de lodos.	
					\$M5.000

			<p>Certificados y declaraciones de residuos desde la implementación de la medida.</p> <p>Mediante estos documentos se demostrará que todos los lodos retirados y trasladados a disposición final son pesados y registrados. Asegurando adicionalmente la correcta disposición final.</p>	
	Acción		Reporte Inicial	Impedimentos
8	Retiro diario de los lodos.	Durante toda la vigencia del PdC.	<p>Lodos generados por la Planta de Tratamiento de RILes son retirados con frecuencia diaria en la medida en que se generen al ser descartados desde el estanque espesador hacia el estanque de lodos aeróbicos deshidratados.</p> <p>Registro interno actualizado del descarte de lodos desde el estanque espesador hacia el estanque de lodos aeróbicos deshidratados.</p> <p>Registro interno actualizado de la solicitud a empresa transportista para retirar los lodos, cada vez que estos se generen.</p> <p>Bitácora y registro interno actualizado existente en portería con indicadores que deben ser rellenados respecto de cada transporte de lodos (Acción 7).</p>	<p>M\$10.000</p> <p>No hay.</p>

Forma de Implementación				Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento			
<p>Se realizará el retiro de lodos con frecuencia diaria por empresa transportista autorizada, cada vez que estos se generen al ser descartados desde el estanque espesador hacia el estanque de lodos aeróbicos deshidratados.</p> <p>En el caso que esto no se realice por razones ajenas a la gestión de la Empresa, se presentará a la SMA la justificación respectiva, en la que se presentarán los registros que acrediten la circunstancias y que justifiquen su ocurrencia, así como las medidas adoptadas en el tiempo intermedio en que no se realizó el retiro con la frecuencia indicada.</p>				<p>Reportes de avance</p> <p>Registro interno actualizado del descarte de lodos desde el estanque espesador hacia el estanque de lodos aeróbicos deshidratados.</p> <p>Registro interno actualizado de la solicitud a empresa transportista para retirar los lodos, cada vez que estos se generen.</p> <p>Bitácora y registro interno actualizado existente en portería con indicadores que deben ser rellenados respecto de cada transporte de lodos (Acción 7).</p> <p>Reporte final</p> <p>Se acompañan los documentos anteriores, demostrando que los lodos generados por la Planta de Tratamiento de RILes son retirados con frecuencia diaria en la medida en que se generen al ser descartados desde el estanque espesador hacia el estanque de lodos aeróbicos deshidratados</p>		No aplica.	
9	<p>Acción</p> <p>Caracterización actualizada de los lodos generados en la planta de tratamiento de RILes.</p>	Durante toda la vigencia del PdC.	<p>Informe de caracterización de lodos realizado por ANAM (Anexo 26 y Anexo 27).</p> <p>Caracterización actualizada de los lodos generados en la</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>Informe redactado por ANAM con la caracterización de los lodos (Anexo 26 y 27).</p> <p>Reportes de avance</p>	M\$10.000 por año.	<p>Impedimentos</p> <p>No hay.</p>	

		planta de tratamiento de RILes es realizada.	Caracterización actualizada de lodos.	
Forma de implementación			Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
<p>Se solicitó a empresa externa Análisis Ambiental S.A. (ANAM) la realización de un análisis y caracterización de los lodos. La empresa acudió a la planta a realizar un muestreo de los lodos, y elaboró un informe con la caracterización de los lodos.</p> <p>Esta caracterización considera los parámetros pH, Conductividad Eléctrica, Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Cloruro de Sodio, y presencia de aniones y cationes, incluyendo el contenido de sólidos.</p> <p>Se realizará una caracterización de lodos trimestral durante todo el PdC, y cada vez que se realicen cambios en la operación o funcionamientos anómalos en la Planta de Tratamiento de RILes.</p>			Se acompañan los documentos anteriores, demostrando que se realiza la caracterización de lodos.	No aplica.

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)</small>
10	Acción			Reporte de avance	No aplica.	Impedimentos

<p>Correcta gestión en la declaración y seguimiento de los lodos generados por el proyecto.</p>	<p>Durante toda la vigencia del PdC.</p>	<p>Todos los lodos retirados y trasladados, declarados por Lesaffre en el RETC, concuerdan con aquellos certificados y declarados por el destinatario final autorizado.</p>	<p>Copia de bitácora y registro interno actualizados, que demostrarán que todos los lodos retirados y trasladados, declarados por Lesaffre en el RETC, concuerdan con aquellos certificados y declarados por el destinatario final autorizado.</p>	<p>No aplica.</p>
<p>Forma de implementación</p>			<p>Reporte final</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento.</p>
<p>Se busca asegurar que la declaración de lodos presentada por Lesaffre en el RETC sea concordante con la cantidad de lodos dispuesto y certificada por sitio autorizado.</p> <p>Para ello, la empresa va a elaborar un registro interno que permite cotejar en un solo documento los lodos efectivamente dispuestos en sitio autorizado y certificado por la empresa destinataria final autorizado, indicando el peso de los lodos transportados, con la declaración de Lesaffre en el RETC, para asegurar que ambas cantidades sean iguales.</p>			<p>Copia de bitácora y registro interno actualizados, que demostrarán que todos los lodos retirados y trasladados, declarados por Lesaffre en el RETC, concuerdan con aquellos certificados y declarados por el destinatario final autorizado.</p>	<p>No aplica.</p>

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	
------------------	---	---	---	---	--	--------------------------------------	--

				y cumplimiento de las acciones y metas definidas)			
N/A	Acción	No aplica	No aplica	N/A	Reportes de avance	N/A	
	No aplica				N/A		
	Forma de implementación				Reporte final (eventual)		
	No aplica				N/A		

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	Hecho 3
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Titular no mantiene registro actualizado en sistema RCA, faltando carga de información y pertinencias.
NORMATIVA PERTINENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Ley N°20.417 que Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, artículo 35 literal e) • Lo dispuesto en la Res. Ex N°1518/2013 de la SMA que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Res. Ex. N°574 del 2 de Octubre de 2012 SMA. Artículo primero.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	Constituye un impedimento al ejercicio de la potestad fiscalizadora de la SMA respecto a obligaciones derivadas de Resoluciones de Calificación Ambiental.
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Actualizar el sistema RCA, cargando toda la información y pertinencias, en concreto, mediante la Acción 11 se informará la Res. Ex. N° 50/2004, se actualizará toda la información requerida y asociada a las Resoluciones de Calificación Ambiental y se informarán las consultas de pertinencia asociadas la Planta.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Actualizar el registro en sistema RCA respecto de información relativa a Resoluciones de Calificación Ambiental y consultas de pertinencia.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)
N/A	Acción	N/A	N/A	Reporte Inicial	N/A
	N/A			N/A	
	Forma de Implementación				
	N/A				

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
11	Acción		Recopilación de la información.	Reporte Inicial		Impedimentos
	Actualización de registros en sistema RCA de la SMA.			Certificado emitido por el sistema de reporte ambiental de la SMA.		
				Reportes de avance		
						No hay

	Forma de Implementación	Esta acción se ejecutará previo a la aprobación del PdC.	Ingreso de la información al sistema indicado de la SMA.	N/A	No tiene costos asociados.	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Personal de la empresa recopilará toda la información requerida por la Res. Ex. N° 1518/2013, para luego ingresarla en la página web de sistemas de reporte del sitio web de la SMA.			Reporte final		Certificado emitido por el sistema de reporte ambiental de la SMA.

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
N/A	Acción	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A	Impedimentos
	N/A			N/A		N/A
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			N/A		N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A	
	N/A				N/A		
	Forma de implementación				Reporte final		
	N/A				N/A		

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	20	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Tratamiento del biogás generado, en equipo Scrubber.
	2	Modificación del sistema de filtro compost en sistema de tratamiento de olores.
	3	Operación de quemador biogás-gas natural en caldera 2.
	6	Limpieza y retiro de vegetación tipo totora y sólidos flotantes en el estanque espesador y mantenimiento periódico del estanque espesador de lodo.
	7	Registro de salida de lodos desde la planta hacia destinatario final autorizado.
	8	Retiro diario de los lodos.
	9	Caracterización actualizada de los lodos generados en la planta de tratamiento de RILes.
	11	Actualización de registros en sistema RCA de la SMA.

3.2 REPORTE DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTE COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal	<input type="checkbox"/>	A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)	<input type="checkbox"/>	
	Mensual	<input type="checkbox"/>	

	Bimestral		
	Trimestral		
	Semestral	X	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1	Tratamiento del biogás generado, en equipo Scrubber.	
	2	Modificación del sistema de filtro compost en sistema de tratamiento de olores.	
	3	Operación de quemador biogás-gas natural en caldera 2.	
	4	Ingresar y tramitar una consulta de pertinencia de ingreso al SEIA para evaluar la necesidad de evaluar ambientalmente el proyecto de confinamiento del sector de lodos deshidratados así como otras mejoras propuestas.	
	5	Confinamiento del sector de lodos deshidratados (contenedor de lodos aeróbicos) de la planta de tratamiento de RILes de Lesaffre, así como otras mejoras para el manejo y tratamiento de los olores.	
	6	Limpieza y retiro de vegetación tipo totora y sólidos flotantes en el estanque espesador y mantenimiento periódico del estanque espesador de lodo.	
	7	Registro de salida de lodos desde la planta hacia destinatario final autorizado.	
	8	Retiro diario de los lodos.	
	9	Caracterización actualizada de los lodos generados en la planta de tratamiento de RILes.	
10	Correcta gestión en la declaración y seguimiento de los lodos generados por el proyecto.		
3.3 REPORTE FINAL			
REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.			
PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	20	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	(N°	N° Identificador	Acción por reportar

	1	Tratamiento del biogás generado, en equipo Scrubber.
	2	Modificación del sistema de filtro compost en sistema de tratamiento de olores.
	3	Operación de quemador biogás-gas natural en caldera 2.
	4	Ingresar y tramitar una consulta de pertinencia de ingreso al SEIA para evaluar la necesidad de evaluar ambientalmente el proyecto de confinamiento del sector de lodos deshidratados así como otras mejoras propuestas.
	5	Confinamiento del sector de lodos deshidratados (contenedor de lodos aeróbicos) de la planta de tratamiento de RILes de Lesaffre, así como otras mejoras para el manejo y tratamiento de los olores.
	6	Limpieza y retiro de vegetación tipo totora y sólidos flotantes en el estanque espesador y mantenimiento periódico del estanque espesador de lodo.
	7	Registro de salida de lodos desde la planta hacia destinatario final autorizado.
	8	Retiro diario de los lodos.
	9	Caracterización actualizada de los lodos generados en la planta de tratamiento de RILes.
	10	Correcta gestión en la declaración y seguimiento de los lodos generados por el proyecto.
	11	Actualización de registros en sistema RCA de la SMA.

4. CRONOGRAMA

EJECUCIÓN ACCIONES																									
N° Identificador de la Acción	En Meses			En Semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
N° Identificador de la Acción	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
5																									
ENTREGA REPORTES																									
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Reporte Inicial																									
Reporte de avance 1																									
Reporte de avance 2																									
Reporte de avance 3																									
Reporte de avance 4																									
Reporte	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Reporte final																									

Anexos

Los Anexos acompañados al presente programa de cumplimiento se encuentran en el siguiente enlace:

https://claroycia-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jcalderon_claro_cl/Egml3FsJXdhEtqCNaWDT00gBSdBSiybU59CrdstEr5Mb2Q?e=oYE2yX

- Anexo 1 - Diagrama de Flujo Tratamiento de Biogás
- Anexo 2 - Diagrama de Flujo PTR
- Anexo 3 - Diagrama de Flujo Biogas Quema
- Anexo 4 - Correo Características Técnicas Antorcha en Inglés (11.09.24)
- Anexo 5 - Características Técnicas Quemador Caldera 2 (15.03.22)
- Anexo 6 - Hoja de Datos Antorcha EPA
- Anexo 7 - Imagen Operacion Antorcha 1.000°C
- Anexo 8 - Correo Declaración Ecoriles (04.10.24)
- Anexo 9 - Correo Características Técnicas Caldera 1
- Anexo 10 - Orden de Compra Quemador Caldera 2 (18.03.22)
- Anexo 11 - Informe Técnico Instalación Caldera (01.12.22)
- Anexo 12 - Memoria de cálculo (materia orgánica y biogás)
- Anexo 13 - Res. Ex. 1487-2021 SMA, Exime Mediciones MP_SO2
- Anexo 14 - Imagen Sistema Scrubber (03.10.24)
- Anexo 15 - Diseño Tratamiento Olores ANAM (04.19)
- Anexo 16 - Ordenes de Compra Filtro Compost
- Anexo 17 - Informe Limpieza Ecoriles
- Anexo 18 - Diagrama de Flujo Filtro Compost
- Anexo 19 - Mediciones Olores ANAM (10.22)
- Anexo 20 - Informe Olores Anam (2011)
- Anexo 21 - Acta Seremi Salud (19.01.22)
- Anexo 22 - Acta Seremi Salud (08.08.23)
- Anexo 23 - Certificado Servicios Corasa Ecoriles
- Anexo 24 - Certif. Disposición Reciclajes industriales S.A (03.06.19)
- Anexo 25 - Cotización Caracterización de Lodos Anam (24.01.22)
- Anexo 26 - Caracterización de Lodos Anam (29.04.22)
- Anexo 27 - Caracterización de Lodos ANAM (24)

Anexo 28 - Antecedentes Limpieza (12.20-01.21)

Anexo 29 - Orden de Trabajo Limpieza - Ecoriles (07.22-09.24)

Anexo 30 – Limpieza

Anexo 31 – Limpieza

Anexo 32 – Limpieza

Anexo 33 – Poderes Lesaffre