

MAT.: 1. Se solicita tenga presente consideraciones que indica;

2. Acompaña documentos

ANT.: RES. EX N°3 / ROL A-002-2022 de 27 de septiembre de 2022

REF.: Expediente A-002-2022

Santiago, 19 de diciembre 2022

Sr.

Leonardo Moreno Polit

Fiscal Instructor de la Superintendencia del Medio Ambiente

Presente

Juan Andrés Izquierdo Bacarreza, en representación de **Viña Undurraga S.A.**, ambos domiciliados en Camino a Melipilla, Km 34, Talagante, Región Metropolitana, en el marco del procedimiento sancionatorio **ROL-A-002-2022**, vengo a entregar nuevos antecedentes que solicito se tomen en consideración, al momento de evaluar la propuesta de Programa de Cumplimiento refundido presentado por mi representada.

En los antecedentes que se presentan en el Anexo 1 adjunto **al presente téngase presente**, vienen a dar respuesta a la solicitud realizada por esta autoridad mediante la RES. EX N°3 / ROL A-002- 2022 a través del punto N°21 "*Respecto de la acción 7 "Contar con un Diagnóstico de especialista mediante en PTR y propuesta de mejoras para el control de los parámetros excedidos de la normativa (pH, SST, Cloruros, Sulfatos y Sodio porcentual) además de la evaluación de la PTR (en ejecución), se solicita acompañar el diagnóstico en la próxima versión del PdC, atendido que resulta fundamental para determinar las acciones que se deben implementar para retomar al cumplimiento.*

En otras palabras, en la próxima versión del PdC esta acción debe ser reemplazada por aquellas que dicho diagnóstico, de modo que el tratamiento de Riles permite abatir los parámetros excedidos de la NCh 1.333. Al respecto, debe formar parte del análisis si las modificaciones a realizar incurren en una modificación de proyecto por "cambio de consideración" que requiera someterse al SEIA. Acción asociada a los hechos constitutivos de infracciones N°2 y N°3 formulados mediante la Res. Ex N°1/ROL A-002-2022.

Agregar que, Viña Undurraga se vio imposibilitado de presentar el resultado del diagnóstico de la PTR en el PdC refundido, lo cual fue informado en el Anexo A del PdC refundido presentado a esta autoridad, lo anterior porque al momento de^{1/3} presentar la actualización del PdC en el plazo otorgado por la SMA no era factible

contar con el informe de la empresa Hidrocircular y solo se contaba con dos informes de expertos.

Una vez que Viña Undurraga contó con el tercer informe (Hidrocircular) procedió a realizar el Informe comparativo de los resultados obtenidos por las tres empresas y elaboró el informe final, el que contiene las mejoras a implementar autorizadas por la Gerencia General de la Viña, así como también los responsables y las valorizaciones económicas necesarias para su ejecución.

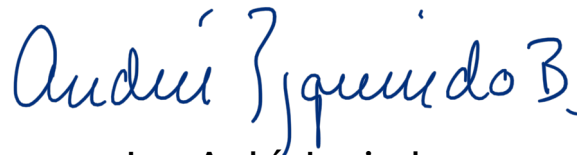
Por lo anterior, se solicita tener presente el "Informe Resultado Diagnóstico_PTR_RevFinal" al momento de evaluar el Programa de Cumplimiento presentado y en su mérito, analizar los antecedentes presentados que permitan cumplir con la solicitud realizada por la SMA en la Res. Ex. N°3.

Junto con lo anterior, este titular consulta cómo proceder con respecto a la inclusión de nuevas acciones en el PdC, las cuales provendrían del resultado del diagnóstico de la PTR realizado por las tres empresas, consolidado por Viña Undurraga, las que en su conjunto permiten abatir los parámetros sólidos suspendidos totales y el pH.

Otrosí.- Solicito a usted tener por acompañados con esta presentación, como parte de la misma, en formato digital y para efectos de respaldar la información entregada en esta presentación, los siguiente documentos:

1. ANEXO 1: Informe Resultado Diagnóstico_PTR_RevFinal
2. ANEXO 2: AcuaSud-ITD-PTAR-VIÑA UNDURRAGA-TALAGANTE
3. ANEXO 3: Hidrocircular_Informe Diagnóstico Asesoría Viña Undurraga
4. ANEXO 4: InnovaAguas-Diagnóstico y mejoras PTA Riles Viña Undurraga

Sin otro particular, saluda atentamente.



Juan Andrés Izquierdo
Bacarreza Gerente General
Viña Undurraga
S.A.

“DIAGNOSTICO PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS VIÑA UNDURRAGA, A PARTIR DE LA REVISIÓN DE TRES INFORMES DE EXPERTOS”

| | Nombre | Cargo | Fecha |
|---------------|---------------------|--|--------------|
| Elaborado por | Nancy Bonich | Gerente de Operaciones y Abastecimiento Viña Undurraga | |
| Revisado por | Sandra Hernández O. | Especialista Ambiental Siambiental | |
| Aprobado por | Andrés Izquierdo | Gerente General Viña Undurraga | |

Noviembre- 2022

I. RESUMEN

A través del presente informe Viña Undurraga viene a entregar a la Superintendencia del Medio Ambiente (En adelante "SMA") el resultado del diagnóstico del estado actual de la Planta de Tratamiento de Riles, el cual es elaborado a partir del "Diagnóstico de la PTR" realizada de manera independiente por tres empresas expertas.

Las empresas a cargo de la evaluación de la PTR son:

1. ACUASUD
2. INNOVA AGUAS
3. HIDROCIRCULAR

Las tres empresas realizaron una visita a la PTR de la Viña Undurraga, actividades realizadas entre los meses de junio y octubre del año 2022.

Los resultados de las empresas permiten concluir que el estado de la PTR de la Viña es el siguiente: Se detecta que la PTR no está operando de manera adecuada y que presenta desgaste en la mayoría de sus equipos, los cuales deben volver a entrar a régimen operacional eficiente.

Entre las principales observaciones del estado de la PTR se cuenta:

Deficiencia en el proceso de purga de lodos y deshidratado desde el SBR hacia el espesador de lodos y desde este último hacia el filtro de banda, deduciéndose que esta situación es el principal cuello de botella que posee la planta a nivel operacional.

Adicionalmente y como segundo punto relevante, el **Sistema de Aireación**, presenta pérdidas de eficiencias en la transferencia de oxígeno, por deficiencias en su actual condición física.

Importante señalar que las empresas Innova Aguas, AcuaSud e Hidrocircular, presentan las mismas observaciones y/o deficiencias con respecto al estado general de la planta en la mayoría de los equipos/operaciones observadas.

Posteriormente, a la evaluación de los diagnósticos se tomaron las recomendaciones, estas son abordadas en el apartado IV del presente informe, en donde se presentan las mejoras a implementar, responsable, plazos y valorización (costos).

II. INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de constatar si el estado de la PTR existente en la Viña podría incidir en las excedencias de parámetros del RIL tratado a disponer a riego, superaciones que constituyen el hecho infraccional N°2 “Los Riles destinados a riego excedieron las concentraciones autorizadas para los parámetros Cloruros, Sulfatos, Sodio Porcentual, Sólidos Suspendidos Totales y pH, entre los meses de mayo a septiembre de 2019, de noviembre a diciembre de 2019, de febrero a abril de 2020, de junio de 2020 a marzo de 2021 y de mayo a diciembre de 2021”. Hecho infraccional formulado por la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante la Res. Ex. N°1/Rol -A002 -2022 en contra de Viña Undurraga.

Para verificar el estado actual de la PTR, se contrataron los servicios de las empresas: ACUASUD, INNOVA AGUAS e HIDROCIRCULAR, donde cada una de ellas realizará el diagnóstico de la PTR.

Por su parte, Viña Undurraga una vez que cuenta con los tres informes de expertos realiza cuadros comparativos con los resultados obtenidos de manera de constatar si estas llegan a las mismas conclusiones o presentan diferencias.

En base a los resultados obtenidos y las recomendaciones Viña Undurraga realizará las mejoras que requiere la PTR.

Para verificar los servicios contratados se adjuntan las Órdenes de compra y las facturas respectivas, disponibles en el Anexo 1 del presente informe.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A continuación, se entrega la metodología utilizada por Viña Undurraga para contar con un diagnóstico de la PTR a partir de la inspección realizada por tres empresas diferentes.

1. Proceso metodológico del servicio



2. Resultados del diagnóstico:

Resultados del diagnóstico de cada una de las empresas

Status de funcionamiento de los diferentes equipos y/o componentes

Recomendaciones realizadas por las empresas

En base al estado de la planta se realizan recomendaciones para corregir deficiencias (equipos en mal estado) o mejorar procesos

Viña Undurraga realiza comparación resultados de diagnósticos

En base a los resultados presentados se realiza la comparación de estos para ver si son coincidentes de manera de garantizar a la gerencia que se requiere la mantención o cambio del equipo y/o componente

Gerencia de operaciones y abastecimiento

Presenta a la Gerencia General para su visación con las mejoras a implementar, incluyendo responsables, plazos y valorización

Viña Undurraga comienza a cotizar las mejoras de la planta de tratamiento de lixiviados

Las mejoras autorizadas a implementar se consolidan en la Tabla 3 del informe "Diagnóstico Planta de Tratamiento de Lixiviados Viña Undurraga, a partir de la revisión de tres informes de expertos"

IV. RESULTADOS

A continuación, se entregan los resultados de las inspecciones realizadas por las tres empresas, la información se presenta en Tablas comparativas. A continuación, se presenta la Tabla 1 que señala si el equipo fue inspeccionado por la empresa experta y sus observaciones.

Tabla 1 Unidades y Procesos: Estado y Observaciones

| PROCESO | INNOVA AGUAS (IA) | ACUASUD (AS) | HIDROCI- R CULAR (HC) | Estado(bueno, malo, regular) / Observación |
|---|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---|
| | SI/No | SI/No | SI/No | |
| TRATAMIENTO PRELIMINAR - PREECUALIZADOR | No | Sí | Sí | <p>Empresa IA: N/INDICA</p> <p>Empresa AS: Estado Malo. La configuración del tratamiento preliminar no es la más apropiada y evidencia problemas en el diseño; Para labores de mantenimiento no existe un sistema de izaje mecánico. No hay manera de realizar mantención al interior de la estación elevadora, cambiar los interruptores de nivel, extraer las bombas, limpieza, ya que se encuentra sobre el estanque el filtro de instalación en canal.</p> <p>Empresa HC: Estado Regular. La configuración tiene falencias y requieren ser subsanadas. Con relación al sistema de impulsión (bomba de elevación), llama poderosamente la atención que considera una sola bomba, la cual es la responsable de evacuar la totalidad de los riles que se reciben en el pozo de elevación, no habiendo un sistema de respaldo que permita operar en la modalidad 1+1 (1 bomba en operación y una bomba en standby), lo cual hace este punto vulnerable a fallas graves de la bomba que implicarían rebales del pozo de elevación al no contar con un backup. En cuanto al tornillo sin fin, se pudo apreciar que posee un paso de sólidos más grande que lo recomendado, además de no poseer un sistema de compactación, por lo que muchos sólidos logran ser succionados por las bombas de impulsión.</p> <p>En cuanto al manejo de los niveles del RIL en el pozo de elevación, se observó que los operadores de la planta los controlan dependiendo de cuanto RIL necesitan o de cómo están los niveles del estanque de acumulación de la planta. Para el manejo del nivel, apagan manualmente las bombas desde su control en las cercanías del pozo de elevación, sin embargo, no existe un sistema de alarma de sobre nivel, tanto sonoro como visible, por lo que en caso de algún problema y que la altura del líquido sobrepase el nivel máximo del pozo, no habrá como percatarse sino hasta que alguien pueda visualizar el evento.</p> |



| | | | | |
|--------------------------|----|----|----|---|
| FILTRO PARABÓLICO | Sí | No | Sí | <p>Empresa IA: <i>Estado bueno.</i> Retiene los sólidos de mayor tamaño que podrían llegar a la planta de riles, este tamiz alcanza a retener en parte partículas como lo son las pepas de uvas. Importante señalar que en el pozo de bombeo ubicado en el área de producción cuenta con un canastillo que permite retener solidos de un tamaño un poco mayor a los que puede retener el filtro parabólico.</p> <p>Empresa AS: N/INDICA</p> <p>Empresa HC: <i>Estado bueno.</i> A pesar de ser un método de separación bastante antiguo y baja eficiencia, se pudo constatar que cumple la función de remover sólidos finos.</p> |
| ACUMULADOR (ECUALIZADOR) | Sí | Sí | Sí | <p>Empresa IA: <i>Estado Regular.</i> El sistema se utiliza bajo su condición de diseño original, absorbiendo los caudales de descarga en excesos cuando el reactor SBR no es capaz de aguantar su capacidad máxima de 336 m3 de llenado. El estanque de acumulación posee una capacidad de 126 m3, el cual hasta el momento y según el análisis de caudales 2021-2022 tiene capacidad para aguantar los caudales de tratamiento en los periodos punta de descarga de riles hacia la planta de tratamiento. Si bien, el sistema de aireación implementado puede cumplir de cierta manera la función para la cual fue implementado, hace perder aire al sistema de aireación contemplado netamente por diseño para el estanque SBR, además de notarse insuficiente para lo que fue ideado.</p> <p>Empresa AS: <i>Estado Regular.</i> No existe un estanque ecualizador con mezcla completa y oxigenación del Ril a tratar. Esto impide realizar un adecuado ajuste de Ph.</p> <p>Empresa HC: <i>Estado Regular.</i> Lo que se pudo evidenciar en las varias visitas que se realizaron a la planta, es que si bien es cierto esta etapa se usa como acumulador, los operadores tienen una serie de nombres con el cual denominan a este estanque, siendo estos: 1. Ecualizador 2. Acumulador 3. Digestor de lodos. La forma de uso dependerá de quién esté operando la planta y de las condiciones de la misma, lo que conlleva errores operacionales que impactan posteriormente en la eficiencia de la etapa de aireación.</p> <p>También se pudo observar, que hay algunas falencias en su operación y diseño, las cuales se mencionan a continuación:</p> <p>a) Altura límite de llenado: el estanque de acumulación posee un rebalse el cual está conectado con el estanque de aireación, el cual debería usarse solo en caso de lluvia o de una condición excepcional.</p> <p>b) Agitación estanque de ecualización: debido a que los afluentes suelen estar por un tiempo de permanencia elevado en el estanque de ecualización, más aún considerando que muchas veces estos ya han estado un tiempo prolongado en la cuba de acumulación, estos comienzan un proceso de degradación anóxica de la materia orgánica, la cual no fue prevista por quienes diseñaron el sistema de tratamiento.</p> |



| | | | |
|--|-----------|-----------|---|
| <p>ESTANQUE Y SISTEMA DE AIREACIÓN</p> | <p>SÍ</p> | <p>SÍ</p> | <p>Empresa IA: <i>Estado Malo.</i> se aprecia de forma notoria varios sectores donde se deben tener difusores rotos o desacoplados o en su defecto alguna filtración en la línea de alimentación a los difusores (tubería), la aireación no es pareja en el reactor, quedando espacios con burbujas de gran tamaño en la superficie, lo cual no es normal y hace perder eficiencia en la transferencia de oxígeno que debe darse en el sistema.</p> <p>Otro factor importante también es la prolongada vida de trabajo de los difusores en el caso de que estos no hayan sido cambiados durante todo el tiempo de operación de la planta, por lo general los difusores tienen una durabilidad promedio de 5 a 6 años, en condiciones más o menos normales de trabajo, pero para el caso de Viña Undurraga este tiempo se acota por el uso de materiales filtrantes como lo es la “tierra de diatomeas”, utilizada en la filtración del vino, la cual es sumamente abrasiva para equipos electromecánicos y por otro lado se introduce en los difusores (en el espacio dado entre la membrana y su soporte), haciendo que estos elementos se taponeen y pierdan su efectividad. Además del sistema de difusores, se observan filtraciones en una de las líneas centrales de distribución que posteriormente baja a las parrillas de difusores, lo cual también provoca pérdida de aire y presión hacia el sistema de difusión de aire</p> <p>Empresa AS: <i>Estado Malo.</i> Se observa todo el sistema con poca aireación, con poca agitación homogénea en todos los estanques.</p> <p>Empresa HC: <i>Estado Malo.</i> Con respecto a la medición del oxígeno disuelto en el estanque de aireación, llama particularmente la atención que no existe un sistema de medición de oxígeno disuelto en línea, que permita monitorear minuto a minuto cuales son las concentraciones de este, más aún, tampoco está operativo el medidor de oxígeno portátil que está en la planta, por lo que no es posible realizar mediciones instantáneas ni menos tener un control de la concentración de oxígeno presente en la planta. De esta manera, se hace imposible poder llevar a cabo una correcta operación de la misma, pues uno de los valores más importantes a controlar en cualquier sistema de tratamiento por lodos activados, es justamente la concentración de oxígeno, ya que es la responsable de mantener el balance entre la concentración de bacterias necesarias para degradación de la biomasa y la relación alimento/microorganismo.</p> <p>Además, se pudo notar que las líneas de difusores se encontraban completamente desalineadas, lo que implica que la aireación en el reactor no es uniforme, impactando directamente en la eficiencia de la planta y en la calidad de los efluentes de la misma. También se pudo advertir que había zonas sin “burbujas” y otras zonas con “grandes bolsones de burbujas”, lo que podría deberse a una falta de difusores, difusores rotos o en mal estado y/o difusores obstruidos, lo cual afecta directamente en la transferencia de oxígeno en el reactor SBR.</p> |
|--|-----------|-----------|---|



| | | | | |
|--------------------------------------|----|----|----|--|
| SISTEMA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA | No | No | Sí | <p>Empresa IA: N/INDICA</p> <p>Empresa AS: N/INDICA</p> <p>Empresa HC: <i>Estado Regular.</i> Si bien es cierto no se encontraron deficiencias en esta metodología, sí se pudieron observar ciertas falencias en la operación de la descarga y en la mantención de la zona de elevación y desinfección del efluente.</p> |
| ESPEADOR DE LODO | Sí | No | Sí | <p>Empresa IA: <i>Estado Regular.</i> Durante la visita se detectó que este estanque no cumple la función para la cual fue implementado, actualmente se emplea como un segundo estanque de acumulación (eigualización), ya que no se están efectuando las purgas de lodos en forma normal. Para este estanque también se implementó un sistema de aireación similar a lo que se hizo para el estanque de acumulación, por lo cual también se genera una pérdida de aire en el SBR.</p> <p>Empresa AS: N/INDICA</p> <p>Empresa HC: <i>Estado Regular:</i> Dada la finalidad de esta etapa y lo fácil de su operación, no se advirtieron grandes falencias. En cuanto al tiempo de retención de los lodos en el estanque espesador, se pudo evidenciar que era mayor al recomendado por Akros, ya que no estaba en operación el sistema de deshidratado (filtro banda), lo que implicó que se generaran olores a putrefacción y un lodo excesivamente espeso.</p> |
| DESHIDRATACIÓN DE LODO - FILTRACIÓN | Sí | Sí | Sí | <p>Empresa IA: <i>Estado Malo:</i> Para la deshidratación de lodos se cuenta con un filtro de banda de capacidad de tratamiento para 5,68 m³ /h, actualmente este equipo presenta problemas siendo de alguna manera el principal problema o cuello de botella que posee la planta a nivel operacional en estos momentos, ya que es el motivo principal por el cual no se realizan las purgas de lodos desde el SBR hacia el espesador de lodos y desde este último hacia el filtro banda. El equipo de deshidratación ha tenido varias reparaciones y ajustes, pero ya presenta un desgaste mayor de piezas móviles como rodillos, pernos de sujeción y telas, lo cual hace que entre en falla de manera recurrente y no esté disponible para efectuar la labor de deshidratación de los lodos digeridos en forma normal.</p> <p>Empresa AS: <i>Estado Malo:</i> Equipo en mal funcionamiento.</p> <p>Empresa HC: <i>Estado Malo:</i> filtro de banda fuera de operación, con el consiguiente perjuicio de no estar llevándose cabo la deshidratación de los lodos espesados y por lo tanto, una ineficiencia en el manejo de los lodos.</p> |

| | | | | |
|------------------------------|----|----|----|---|
| SISTEMA DE CONTROL PLC | Sí | No | No | <p>Empresa IA: <i>Estado Bueno.</i> El sistema de control tiene poco tiempo de uso, según se informó tiene menos de 2 años de uso. Este PLC, permite el control para la operación del SBR, realizar la programación de tiempos de carga afluente, sedimentación y descarga, este sistema tiene una programación básica de control</p> <p>Empresa AS: N/INDICA</p> <p>Empresa HC: N/INDICA</p> |
| COMPONENTES ELECTROMECÁNICOS | Sí | No | No | <p>Empresa IA: <i>Estado Regular.</i> El tablero principal de fuerza y control se encuentra en buen estado, no presentando problemas desde el punto de vista de mantenimiento. Los tableros perimetrales o secundarios que se encuentran en la zona donde están los estanques de proceso, se notan deteriorados, totalmente faltos de mantenimiento y señalética que indiquen para que sirven y el control que realizan.</p> <p>Empresa AS: N/INDICA</p> <p>Empresa HC: N/INDICA</p> |

A continuación, se elabora la Tabla 2 a fin de consolidar las recomendaciones realizadas para corregir desviaciones o generar mejoras al sistema.



Tabla 2 Unidades y Procesos: Recomendaciones y Observaciones

| PROCESO | INNOVAGUAS (IA) | ACUASUD (AS) | HIDROCIRCULAR (HC) | Recomendaciones / Observaciones |
|---|-----------------|--------------|--------------------|--|
| | S/No | S/No | S/No | |
| TRATAMIENTO PRELIMINAR - PREECUALIZADOR | No | Sí | Sí | <p>Empresa IA: N/INDICA</p> <p>Empresa AS: Sugiere:</p> <p>1. La planta elevadora debiese contar con tres interruptores de nivel como mínimo, de la siguiente manera:</p> <p>Nivel 1. Pozo seco, bombas no funcionan.</p> <p>Nivel 2. Operación bomba 1 ó 2</p> <p>Nivel 3. Rebalse pozo alarma.</p> <p>Empresa HC: Sugiere:</p> <p>1. Considerar como prioritario la instalación de una segunda bomba de elevación que actúe alternadamente como backup en el pozo de elevación, la cual sea activada por sensores de nivel, al igual que la bomba existente.</p> <p>2. Sugiere separar las aguas lluvias de la línea de Riles, ya que aumenta el caudal a tratar en la planta de tratamiento.</p> <p>3. Se recomienda cambiar el tornillo existente a un tornillo tamiz, que tenga un menor paso de sólidos (tamaño recomendado = 6 mm) y que cuente con un compactador de sólidos, con tal de evitar que grandes sólidos puedan dañar los equipos de bombeo y también que se aumente la cantidad de sólidos disueltos que llegan a la planta.</p> <p>4. Sería recomendable instalar un sistema de alarma de sobre nivel en el pozo de elevación, tanto en las cercanías del mismo o del taller de mantención, como así también uno en la caseta de operación de la planta de tratamiento, el cual permitiría actuar oportunamente en caso de una contingencia.</p> <p>5. Con respecto a la cuba de acumulación y dado que está vinculada a la operación del pozo de elevación, se mencionan las sugerencias en este punto. En vista y considerando que el pH de los Riles muchas veces están por sobre 7 o por debajo de 6,5, los cuales son los valores recomendados para ser ingresados a la planta de tratamiento, se sugiere utilizar esta cuba 14-2, como un estanque de adecuación de pH, para lo cual sería necesario instalar sensores de pH en línea en el pozo de elevación.</p> <p>6. Es recomendable delinear el procedimiento de llenado (cuándo, volumen de llenado, tiempo de retención)</p> <p>7. Dado que este estanque no cuenta con un agitador, se hace necesario contemplar un agitador superficial tipo hélice o en su defecto un agitador con burbuja fina, con tal de impedir que el lodo decante y se deposite por tiempos prolongados en el fondo del estanque, además de generar una descomposición de los mismos que perjudicarán las etapas posteriores de tratamiento.</p> |
| | | | | |



| | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|--|
| FILTRO PARABÓLICO | No | No | Sí | <p>Empresa IA: N/INDICA</p> <p>Empresa AS: N/INDICA</p> <p>Empresa HC: Sugiere:</p> <p>1. La única sugerencia es mejorar la recolección de los percolados del filtro con tal de mantener el entorno libre de derrames.</p> |
| ACUMULADOR (ECUALIZADOR) | Sí | Sí | Sí | <p>Empresa IA: Sugiere:</p> <p>1. Incorporar agitador sumergible o bomba eyectora de aire, con esto se puede mejorar la aireación y mezcla de este estanque, aparte disminuir la cantidad de olores que se pudiesen presentar.</p> <p>2. Instalación de sensor de nivel para controlar nivel de llenado o vaciado del estanque.</p> <p>3. Implementación de electroválvulas para la alimentación de flujo al ecualizador y cuba utilizada como ecualizador en la zona donde se ubica el pozo de elevación de ril crudo.</p> <p>4. Retiro de línea de aire instalada desde la línea central.</p> <p>Empresa AS: Sugiere:</p> <p>1. La ecualización se puede realizar en la cuba de hormigón de 200.000 litros, al cual se le debe implementar un sistema de agitación que permita mezcla completa al interior.</p> <p>Empresa HC: Sugiere</p> <p>1. Se hace necesario y prioritario poder demarcar claramente los nombres de cada etapa de tratamiento con tal de evitar confusiones, tanto de operadores como de fiscalizadores, visitas y/o personas ajenas a la operación de la planta. En cuanto a los operadores, es necesario reforzar la finalidad de esta etapa y explicarles el cómo se debe operar, esto con el objetivo de evitar operaciones erradas y decisiones que puedan afectar la operación de la etapa posterior de tratamiento (SBR).</p> <p>2. Es imprescindible y urgente poder aclarar si existe alguna restricción de caudal diario a ser descargado al estanque Acumulador, pues en reiteradas ocasiones los operadores mencionaron que no podían recibir más de 200 -230 m³ /día de Ril en este estanque, lo que se contradice con la capacidad de tratamiento diario de 224 m³ /hr en régimen medio y 336 m³ /día como máximo.</p> <p>3. Sería recomendable considerar una agitación con un agitador superficial de los riles almacenados en el estanque de acumulación, ya que considerando los tiempos de retención previos (cuba de acumulación) más los tiempos propios que el Ril permanece estancado en esta etapa, los tiempos de retención pueden ser mayores a 20 horas, lo que implica una descomposición de los riles con la consiguiente generación de olores y disminución de la calidad de la materia orgánica presente.</p> <p>4. Con tal de evitar los problemas con la altura de llenado del estanque de acumulación, es necesario instruir a operadores, supervisores y personal relacionado con la planta de tratamiento, que el nivel máximo de llenado está por debajo de la tubería de conexión entre el estanque de acumulación y el estanque de aireación. No se recomienda la instalación de un tapón a la tubería, ya que esta actúa automáticamente en caso de lluvias o algún sobre nivel traspasándolos a la etapa de aireación</p> |



| | | | | |
|---------------------------------|----|----|----|--|
| ESTANQUE Y SISTEMA DE AIREACIÓN | Sí | Sí | Sí | <p>Empresa IA: Sugiere:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mejorar la distribución de los difusores, se nota una mala mezcla del licor en las zonas extremas al estanque, el estanque en la parte baja tiene dimensiones de 19 m x 19 m, pero en la superficie tiene 31 m x 31 m, lo cual hace que quede un espacio de 6 m por lado en el cual el aire no difunde de buena manera, haciendo que se pierda la mezcla completa que se debe efectuar para este proceso. En relación con la geometría que se tiene el estanque SBR y la mala mezcla del licor, se recomienda la instalación de mezcladores sumergibles, los cuales logren homogeneizar de mejor manera el licor de mezcla. Reparar líneas de aire que se notan con filtraciones y realizar cambio de difusores de rotos o desacoplados, se sugiere que, si se van a cambiar difusores, sea la totalidad por vez. Instalar sensores que permitan medir el oxígeno disuelto, estos deben quedar enlazados al control de PLC, para trabajar por demanda de oxígeno, de esta manera se tiene un proceso más controlado y a la vez se tiene un ahorro energético considerable, ya que disminuye el tiempo de trabajo de los sopladores. |
| | | | | <p>Empresa AS: Sugiere</p> <ol style="list-style-type: none"> Mejorar el sistema de aireación en el reactor a fin de homogeneizar y eliminar zonas anóxicas y bolsones en las esquinas, especialmente del SBR |
| | | | | <p>Empresa HC: Sugiere:</p> <ol style="list-style-type: none"> Como primera y más urgente de las recomendaciones, se plantea instalar al menos un sensor de oxígeno disuelto en línea (idealmente dos en puntos distantes y diferentes entre sí) en la etapa de aireación, con tal de poder monitorear constantemente la concentración de oxígeno desde la sala de control, lo cual permitiría tomar acciones correctivas inmediatas en caso de tener valores por debajo de lo recomendado por la memoria de cálculo de Akros. Como se mencionó, al momento de las visitas, los operadores no contaban con valores de oxígeno disuelto, ni en línea ni puntuales (con sensores portátiles), por lo que la operación de la planta estaba a ciegas sin valores de oxígeno que le puedan ayudar a tomar decisiones rápidas en cuanto al aumento o mejora de la aireación. Se recomienda revisar uno a uno los difusores instalados en la aireación, con tal de verificar su estado y en caso de ser necesario, reemplazar las unidades dañadas. Es necesario alinear las líneas de difusores en el reactor con tal lograr una distribución uniforme del oxígeno en toda el área del reactor. Con relación a los ciclos de operación, es necesario ajustarlos de acuerdo a lo indicado por la memoria e Akros o en su defecto, ajustarlos a un intervalo acorde a lo recomendado que mantenga las relaciones horarias de cada etapa y evitar que los ajustes sean periódicos y aleatorios |



| | | | | |
|--|----|----|----|--|
| SISTEMA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA | No | No | Sí | <p>Empresa IA: N/INDICA</p> <p>Empresa AS: N/INDICA</p> <p>Empresa HC: Sugiere:</p> <p>1. Con respecto a esta zona de la planta de tratamiento, se requiere que el control de funcionamiento de las bombas esté enclavado a un reloj control, el cual a su vez esté sincronizado con las etapas del sistema SBR; el accionamiento manual debiera ser utilizado solo en caso de emergencia o de alguna contingencia que requiera de su uso, pero no ser normalizado.</p> <p>2. Debe repararse la bomba auxiliar de descarga, con tal de contar con dos unidades independientes entre sí, cosa que de fallar una, la bomba que está en espera pueda evacuar el flujo requerido. Esto permitirá extender la vida útil de las bombas, ya que el desgaste será más paulatino y equitativo entre ambas unidades, para lo cual se recomienda también, alternar semanalmente la bomba que funcionará primariamente y la que operará como stand by.</p> <p>3. Se hace urgente reparar y dejar el tablero de control acorde a una instalación a la intemperie, como así también limpiar y ordenar la zona de las bombas de evacuación de agua tratada.</p> |
| ESPESADOR DE LODO | Sí | No | Sí | <p>Empresa IA: Sugiere:</p> <p>1. Incorporar agitador sumergible o bomba eyectora de aire, con esto se puede mejorar la aireación y mezcla de este estanque, aparte disminuir la cantidad de olores que se pudiesen presentar.</p> <p>2. Instalación de sensor de nivel para controlar nivel de llenado o vaciado del estanque.</p> <p>3. Retiro de línea de aire instalada desde la línea central, en caso de incorporar lo mencionado como mejora de implementación</p> <p>Empresa AS: N/INDICA</p> <p>Empresa HC: Sugiere:</p> <p>1. Se sugiere identificar este estanque por su nombre con alguna señalética clara y visible, para evitar confusiones tanto de nombre como de finalidad.</p> <p>2. Se debe tender a disminuir los tiempos de residencia en este estanque, para lo cual se deben cumplir los ciclos de deshidratado que fueron considerados inicialmente, pues de esta manera se evitará que los lodos acumulados comiencen a generar olores indeseados.</p> <p>3. Con tal de evitar malos olores en esta etapa, sería recomendable instalar algún difusor de aire o en su defecto un agitador superficial, con tal de mantener levemente aireado esta etapa y así evitar la degradación anaeróbica (generadora de olores), junto con estabilizar el lodo acumulado.</p> |



| | | | | |
|-------------------------------------|----|----|----|--|
| DESHIDRATACIÓN DE LODO - FILTRACIÓN | Sí | Sí | Sí | <p>Empresa IA: Sugiere:</p> <p>1. Reparación o cambio de equipo por uno de similares características de secado de lodo, puede ser un filtro prensa, filtro banda u otro.</p> |
| | | | | <p>Empresa AS: Sugiere:</p> <p>1. Mejorar la operación del sistema ya que se presentan deficiencias principalmente en la purga de lodos en exceso ya que de acuerdo a antecedentes entregados se tiene valores de lodos por sobre lo normal.</p> |
| | | | | <p>Empresa HC: Sugiere:</p> <p>1. Mantener el equipo adecuadamente con sus telas, filtros, engrases y componentes de acuerdo al manual del fabricante, pues de lo contrario, se pondría en riesgo una correcta operación del filtro y en caso de falla, el tiempo requerido para resolver el problema podría afectar gravemente la operación de la planta, al generarse un "tapón" en la etapa de deshidratado.</p> |
| SISTEMA DE CONTROL PLC | Sí | No | No | <p>Empresa IA: Sugiere:</p> <p>1. Cambio en la lógica de control que permita establecer periodos intermedios de anoxia durante el periodo de aireación.</p> <p>2. Cambio en el ciclo de trabajo, por diseño original y según también se informó el PLC actual solo se permite efectuar ciclos de 24h, para mejorar la operación y tratamiento del efluente se pueden efectuar ciclos más cortos de operación.</p> <p>3. Implementar función de purga de lodos por volumen y/o tiempo desde el PLC.</p> <p>4. Anexar funcionalidades al PCL existente o incorporar un nuevo PLC para control de pH</p> |
| | | | | <p>Empresa AS: N/INDICA</p> |
| | | | | <p>Empresa HC: N/INDICA</p> |
| | | | | <p>Empresa IA: Sugiere:</p> <p>1. Cambio de tableros ubicados en la zona de los estanques de proceso que se encuentran fuera de estándar. Los tableros existentes solo sirven de toma de corriente para operación de bombas.</p> <p>2. Mantener bombas independientes para efectuar las trasvasijos o purgas de lodos entre estanques.</p> <p>3. Mejorar ordenamiento, protección y señalética de los tableros de control.</p> |
| <p>Empresa AS: N/INDICA</p> | | | | |
| <p>Empresa HC: N/INDICA</p> | | | | |
| COMPONENTES ELECTROMECAÑICOS | Sí | No | No | <p>Empresa IA: Sugiere:</p> <p>1. Cambio de tableros ubicados en la zona de los estanques de proceso que se encuentran fuera de estándar. Los tableros existentes solo sirven de toma de corriente para operación de bombas.</p> <p>2. Mantener bombas independientes para efectuar las trasvasijos o purgas de lodos entre estanques.</p> <p>3. Mejorar ordenamiento, protección y señalética de los tableros de control.</p> |
| | | | | <p>Empresa AS: N/INDICA</p> |
| | | | | <p>Empresa HC: N/INDICA</p> |

V. CONCLUSIONES

A continuación, se generan conclusiones a través de un cuadro explicativo.

| Situación actual de la Planta | Recomendaciones |
|---|---|
| <p>Se concluye que el estado actual de la Planta de tratamiento de Ril, es deficiente en la mayoría de los equipos, los cuales en algunos casos se encuentran en etapa terminal de funcionamiento. Se requiere renovación de equipos y cambios operacionales.</p> <p>Lo anterior en base a las inspecciones realizadas por las tres empresas contratadas para diagnosticar la situación actual, ya que todas recomiendan ejecutar cambios tecnológicos a la brevedad posible y coinciden con que se requiere volver a operar la planta de acuerdo a su memoria de construcción.</p> | <p>Dentro de las recomendaciones que más se repiten se encuentran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar el ril que ingresa a la planta de tratamiento (preecualizador) 2. Mejorar la condición y eficiencia del sistema de aireación. 3. Normalizar el estanque de acumulación optimizando su funcionalidad. 4. Ejecutar el proceso de purga y deshidratado de lodo. |

A partir de estos diagnósticos, Viña Undurraga está realizando los análisis de ingeniería, factibilidad técnica y económica, para empezar a ejecutar las principales recomendaciones y llevar a la Planta de Tratamiento a los estándares recomendados.

VI. MEJORAS A IMPLEMENTAR APROBADAS POR GERENCIA GENERAL

De acuerdo a la revisión de las observaciones realizadas por las tres empresas que realizaron el diagnóstico de la PTR; en la siguiente Tabla se consolida las mejoras a implementar que permita operar de manera óptima y a su vez controlar los parámetros **sólidos suspendidos totales y el ajuste del pH**; además de plan de trabajo para corregir las falencias detectadas.

Tabla 3 Mejoras a implementar, responsable, plazos y valorización.

| Se requiere | Se aprueba o rechaza compra (Si/no/No Aplica) | Observaciones | Plazo para la adquisición | Responsable | Plazo máximo | \$ |
|---|---|---|--|-------------------------|---|----|
| Renovación del sistema de Preecualización | SI | Incluye cuba enterrada y Cuba de acumulación. Undurraga se encuentra licitando a las empresas TecFluid y Aguas Claras | cierre licitación 30/12 | Gerencia de Operaciones | 8 meses desde activación de orden de compra (sujeito a disponibilidad de stock de insumos en mercado) | - |
| Separación de Aguas Lluvia de la línea de Riles | SI | Pre estudio concluido con Empresa AguaPro. Empresa AguaPro inicia análisis de ingeniería y levantamiento de costos de obras civiles | Entrega factibilidad técnica económica 30/12 | Gerencia de Operaciones | 5 meses desde activación de orden de compra (sujeito a disponibilidad de stock de insumos en mercado) | - |

| Se requiere | Se aprueba o rechaza compra (Si/no/No Aplica) | Observaciones | Plazo para la adquisición | Responsable | Plazo máximo | \$ |
|---|---|---|--|-------------------------|--------------|--------------|
| Contención de Percolados en Filtro Parabólico | No Aplica | Se activa regularización con empresa Aguas Claras | No Aplica | Aguas Claras | dic-22 | - |
| Incorporación de Desarenador | SI | De acuerdo a lo información recopilada de la operación de la planta de tratamiento, la tierra de diatomea -que se utiliza en el proceso de la elaboración de vinos- al final parte de ella se descarga junto con los riles y se termina acumulando en el estanque de aireación (SBR). Lo anterior debido a que el filtro parabólico tiene un paso de 1 mm (distancia entre barras) mucho mayor al diámetro de estas partículas, por lo que no quedan retenidas en dicha unidad. | Órdenes de compra activas y en proceso de pago | Gerencia de Operaciones | dic-22 | \$20.278.368 |
| Optimización Ecuallizador actual | SI | Se incorporará un soplador para 50 m3/hr. Este soplador alimentará de aire a los difusores instalados en ecuallizador existente y el digestor de lodos. | Órdenes de compra activas y en proceso de pago | Gerencia de Operaciones | dic-22 | \$23.319.508 |

| Se requiere | Se aprueba o rechaza compra (Si/no/No Aplica) | Observaciones | Plazo para la adquisición | Responsable | Plazo máximo | \$ |
|---|---|---|--|-------------------------|--------------|--------------|
| Optimización Digestor/Espesador de lodo | SI | Se optimizará la aireación y elementos principales | Órdenes de compra activas y en proceso de pago | Gerencia de Operaciones | dic-22 | \$ 1.708.558 |
| Optimización de SBR aireación y medición OD y pH | SI | Se renovaron 120 difusores tubulares con membrana EPDM de diámetro 90 y largo 500 mm y se confeccionaron todos los elementos necesarios para su instalación en SBR (pollos de hormigón, tubería de soporte, cañería plástica de bajada de aire, etc...) Mejoramiento de manguera e incorporación de instrumentos de control | Órdenes de compra activas y en proceso de pago | Gerencia de Operaciones | dic-22 | \$33.544.264 |
| Balsa, Izaje y plataforma operación | SI | Se realizará renovación total del sistema para mantenciones SBR | Órdenes de compra activas y en proceso de pago | Gerencia de Operaciones | nov-22 | \$15.301.822 |
| Renovación de sistema de Deshidratación de lodo - Filtro de Banda | SI | Renovación de filtro de banda y sus equipos accesorios, preparador de polímero. Se renueva filtro por término de vida útil con su correspondiente sala de extracción con carbón activo. | Órdenes de compra activas y en proceso de pago | Gerencia de Operaciones | mar-23 | \$99.101.332 |

| Se requiere | Se aprueba o rechaza compra (Si/no/No Aplica) | Observaciones | Plazo para la adquisición | Responsable | Plazo máximo | \$ |
|------------------------------|---|--|--|-------------------------|--------------|--------------|
| Sistema de Control PLC | SI | Se activan sensores con características específicas para dar funcionalidad por PLC a parámetros como control de PH Y O2; Se parametriza PLC para opciones específicas. | Órdenes de compra activas y en proceso de pago | Gerencia de Operaciones | feb-23 | \$ 1.784.952 |
| Componentes Electromecánicos | SI | Actualización de tableros, con objeto de normalizar y ordenar funcionamiento. | En proceso de cierre de estándar para ejecutar órdenes de compra | Gerencia de Operaciones | mar-23 | \$4.758.767 |

Tabla 4 Detalle del Desarrollo.

| Mejora a realizar | Responsable | Plazo máximo |
|--|-------------------------|-----------------------------------|
| Renovación del sistema de Preecualización | Gerencia de Operaciones | cierre licitación 30 de diciembre |
| Separación de Aguas Lluvia de la línea de Riles | Gerencia de Operaciones | cierre licitación 30 de diciembre |
| <p>Contención de Percolados en Filtro Parabólico:</p> <p>1. Verificar conducción del percolado hacia la canaleta.</p> <p>2. Verificar el caudal de impulsión que llega al filtro parabólico para que este no peralte (32 m³/hr app).</p> <p>3. Generar limpieza de las rejillas del filtro (labor que se realiza a diario)</p> | Aguas Claras | 15 de diciembre 2022 |
| <p>Incorporación de Desarenador: La unidad de desarenación se diseñó de tal forma de decantar el 100% de las partículas malla 100, por lo que se espera retener en dicha unidad la tierra de diatomea remanente del proceso vitivinícola y las arenillas que se desprenden de las canaletas de hormigón.</p> | Gerencia de Operaciones | 15 de diciembre 2022 |



| Mejora a realizar | Responsable | Plazo máximo |
|--|-------------------------|----------------------|
| <p>Optimización Ecuador Actual: La incorporación de un soplador independiente permitirá que el soplador principal sea dedicado exclusivamente a la incorporación de aire/oxígeno al sistema de aireación del SBR. Al contar con un soplador independiente permitirá activarlo conforme a la necesidad de aireación tanto de ecuación como el digestor espesador. El tablero incorporará un reloj control para setear las horas de funcionamiento del equipo conforme a la necesidad y volumen de ambos estanques. Se instalará controlador de pH para una neutralización más rápida. Esto permitirá automatizar la neutralización de pH, proceso actualmente realizado de manera manual. El controlador tomará lectura del pH y conforme a esa lectura activará la dosificación de soda o ácido para lograr neutralizar el pH en el menor tiempo posible. Se incorporará una bomba sumergible adicional para impulsar en menor tiempo al SBR. Con estas medidas se pretende acortar los tiempos de permanencia del Ril para incorporarlo al SBR en etapa aireación con el Ril neutralizado e ingresado en menor tiempo.</p> | Gerencia de Operaciones | 30 de diciembre 2022 |
| <p>Optimización de Digestor/espesador de lodo: se realizará:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Incorporación de Soplador compartido con ecuador.b) Renovación de 2 difusores tubulares burbuja fina.c) Reposición de válvulasd) Fabricación de flotador para bomba de extracción de clarificado | Gerencia de Operaciones | 30 de diciembre 2022 |



| Mejora a realizar | Responsable | Plazo máximo |
|---|-------------------------|----------------------|
| Optimización de SBR aireación y medición OD y pH: la renovación de difusores permitirá mejorar sustancialmente los niveles de oxígeno en el SBR, permitiendo además una distribución homogénea de este. Se repondrá un medidor de Oxígeno Disuelto. Se reponen mangueras de caucho al inicio de las 10 líneas de aire, para evitar fugas de aire. Se incorporarán manómetros en cada línea de aire para determinar posibles fugas de aire u obstrucciones. | Gerencia de Operaciones | 30 de diciembre 2022 |
| Renovación Balsa, Izaje y plataforma operación: Se renovará brazo telescópico, se pondrá techo y wincker. Además, se incluye la renovación de Plataforma de Operación | Gerencia de Operaciones | 30 de noviembre 2022 |
| Renovación de sistema de Deshidratación de lodo - Filtro de Banda: Es un sistema mecánico de deshidratación que permite al fango floculado un drenaje libre y un posterior prensado progresivo. | Gerencia de Operaciones | 30 de marzo 2023 |
| Sistema de Control PLC: se anexan funcionalidades al PLC para control de pH Y O2. Se ajusta ciclos de trabajo en el PLC de acuerdo a requerimientos operacionales, entregando flexibilidad al sistema. | Gerencia de Operaciones | 28 de febrero 2023 |
| Componentes Electromecánicos: Se activa ordenamiento, protección (estandarización en norma) y señalética de tableros de control | Gerencia de Operaciones | 30 de marzo 2023 |

VII. ANEXOS

1. Informe Diagnóstico ACUASUD
2. Informe Diagnóstico INNOVA AGUAS
3. Informe Diagnóstico HIDROCIRCULAR