

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Fiscalización Ambiental**

**ALCANTARILLADO Y PTAS LOCALIDAD DE LLICO**

**DFZ-2020-1059-VII-RCA**

**MAYO 2020**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Mariela Valenzuela H.** |  |
| Elaborado | **Eduardo Ávila A.** |  |

**Contenido**

[1 RESUMEN 2](#_Toc40289699)

[2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE 3](#_Toc40289700)

[2.1 Antecedentes Generales 3](#_Toc40289701)

[2.2 Ubicación y Layout 4](#_Toc40289702)

[3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS 6](#_Toc40289703)

[4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 7](#_Toc40289704)

[4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización 7](#_Toc40289705)

[4.2 Materias Específicas Objeto de la Fiscalización Ambiental 7](#_Toc40289706)

[4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental 7](#_Toc40289707)

[4.3.1 Ejecución de la inspección 7](#_Toc40289708)

[4.3.2 Esquema de recorrido 8](#_Toc40289709)

[4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección 8](#_Toc40289710)

[4.4 Revisión Documental 9](#_Toc40289711)

[4.4.1 Documentos Revisados 9](#_Toc40289712)

[5 HECHOS CONSTATADOS 10](#_Toc40289713)

[5.1 Manejo de la planta de tratamiento de aguas servidas. 10](#_Toc40289714)

[5.2 Ubicación de punto de descarga. 20](#_Toc40289729)

[5.3 Manejo de lodos. 23](#_Toc40289738)

[5.4 Calidad del efluente. 26](#_Toc40289743)

[5.5 Manejo de olores. 29](#_Toc40289744)

[6 OTROS HECHOS 33](#_Toc40289753)

[7 CONCLUSIONES 34](#_Toc40289754)

[8 ANEXOS 37](#_Toc40289757)

# RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Alcantarillado y PTAS Localidad de Llico”, localizada en Ignacio Carrera Pinto s/n, Llico, Comuna de Vichuquén, Provincia de Curicó, Región del Maule. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 16 de abril de 2020.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable y que fue fiscalizado durante el desarrollo de la actividad, consiste en la construcción y operación de un sistema de alcantarillado con planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), en el sector Llico. El sistema de tratamiento consiste en una planta tipo compacta de lodos activados, aireación extendida, marca Aguasin, modelo LA 1410.

Las aguas servidas son recolectadas a través de un sistema de redes. El tratamiento y disposición consiste en un sistema que recoge las aguas servidas domiciliarias, las que son dispuestas en la planta de tratamiento. El efluente es sometido a un proceso de desinfección mediante la aplicación de hipoclorito de sodio.

Dicho efluente se dispone en el cauce del Estero Llico y debe cumplir con lo establecido en la Norma de Emisión según Decreto Supremo N°90/2000 “Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”. Para ello, se debe muestrear semestralmente el efluente de la planta de tratamiento.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: manejo de la planta de tratamiento de aguas servidas, ubicación de punto de descarga, manejo de lodos, calidad del efluente y manejo de olores.

Los hechos constatados que representaron hallazgos fueron:

1. No se cuenta en la PTAS con un sistema de medición de caudal tratado, por lo que no se puede obtener información sobre volúmenes de aguas servidas ingresadas y volúmenes de descarga de aguas servidas tratadas al Estero Llico.
2. Los lodos no son dispuestos en vertedero municipal como lo indica la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), sino que son utilizados en áreas verdes. Al respecto, actualmente no es posible analizar si se debe regular la aplicación de los lodos, ya que la SEREMI de Salud del Maule no ha emitido respuesta sobre la aplicación a la unidad fiscalizable del D.S. N°4/2009.
3. Se superaron los parámetros DBO5 (mg/l), Solidos suspendidos (mg/l), Nitrógeno total (mg/l), Fósforo total (mg/l) y Coliformes fecales (NMP/100 ml), en informes de calidad del efluente realizados entre los años 2017 al 2019, respecto al D.S. N°90/2000. Además, la unidad fiscalizable no está catastrada como fuente emisora para el cumplimiento de la norma de emisión respecto al D.S. N°90/2000, ni ha tramitado una Resolución de Programa de Monitoreo (RPM).
4. Según lo indicado por el titular, y por parte del personal de la PTAS presente en la inspección ambiental realizada, se indicó que se han generado eventos de olor. Además, durante las actividades de inspección, se constató olor asociado a aguas servidas en nivel fuerte. Cabe señalar que la PTAS se ubica al frente de la Plaza de Armas de Llico, al costado del Retén de Carabineros y cercana a viviendas de la zona.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la Unidad Fiscalizable:** Alcantarillado y PTAS Localidad de Llico. | **Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:** operación. |
| **Región:** del Maule. | **Ubicación específica de la unidad fiscalizable:** Ignacio Carrera Pinto s/n, Llico. |
| **Provincia:** Curicó. |
| **Comuna:** Vichuquén. |
| **Titular de la unidad fiscalizable:** Ilustre Municipalidad de Vichuquén. | **RUT o RUN:** 69.100.700-6 |
| **Domicilio titular:** Manuel Rodríguez N°315, Vichuquén. | **Correo electrónico:** [correspondencia@mvichuquen.cl](mailto:correspondencia@mvichuquen.cl) |
| **Teléfonos:** 75-2555501 y 75-2555540 |
| **Identificación representante legal:** Roberto Rivera Pino. | **RUT o RUN:** 15.126.871-4 |
| **Domicilio representante legal:** Manuel Rodríguez N°315, Vichuquén. | **Correo electrónico:** [riveragro@gmail.com](mailto:riveragro@gmail.com) |
| **Teléfono:** 991575827 |



## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local** (Fuente: Google Earth, 2020). | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84** | **Huso: 18** | **UTM N:** **6.149.160** | **UTM E:** **767.461** |
| **Ruta de acceso:** desde Vichuquén se debe tomar la Ruta J-820 (en dirección al Norte) y recorrerla aproximadamente por 11 km hasta empalmar con la Ruta J-80, la cual se toma en dirección hacia el Oeste (hacia la costa) y recorrerla aproximadamente por 8 km, llegando a la localidad de Llico. Allí se encuentra la unidad fiscalizable (frente a la Plaza de Armas). | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Informe Técnico Evaluación de la DIA del Proyecto “Sistema de Alcantarillado con Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, Sector Llico”, Planta General). |

# INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.** | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión/ Institución** | **Título** | **Comentarios** |
| 1 | RCA | 233 | 11-12-2000 | Comisión Regional del Medio Ambiente,  Región del Maule. | Sistema de Alcantarillado con Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, Sector Llico. | No existen Pertinencias declaradas. |
| 2 | Norma de Emisión | 90 | 07-03-2001 | Ministerio Secretaría General de la Presidencia. | Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. | - |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

## Motivo de la Actividad de Fiscalización

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Motivo** | | **Descripción** | |
| X | No programada | X | De Oficio |
| Detalles: Verificar el funcionamiento y manejo de la PTAS de Llico, manejo de olores, calidad del efluente, entre otros. | |

## Materias Específicas Objeto de la Fiscalización Ambiental

|  |
| --- |
| * Manejo de la planta de tratamiento de aguas servidas. * Ubicación de punto de descarga. * Manejo de lodos. * Calidad del efluente. * Manejo de olores. |

## Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

### Ejecución de la inspección

|  |  |
| --- | --- |
| **Existió oposición al ingreso:** NO. | **Existió auxilio de fuerza pública:** NO. |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** SI. | **Existió trato respetuoso y deferente:** SI. |
| **Observaciones:**   * Se realizaron registros fotográficos y se tomaron coordenadas UTM (WGS 84), en los puntos inspeccionados. * La presente acta se entregó el mismo día de la inspección ambiental, vía correo electrónico, al Sr. Mario Jiménez Cofré (funcionario de la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Vichuquén), al cual se le consultó previamente para autorizar el envío del acta vía correo electrónico. Ante su autorización se envió el acta a los siguientes correos electrónicos:   - correspondencia@mvichuquen.cl  - medioambientevichuquen@gmail.com  - [directordeobrasvichuquen@gmail.com](mailto:directordeobrasvichuquen@gmail.com)  Lo anterior en consideración a disminuir el riesgo de contagio con Covid-19 y, además, a que en el momento de la fiscalización no se contaba con impresora para poder imprimir la presente acta. | |

### Esquema de recorrido (Coordenadas UTM WGS 84, H18: 6.149.160 N - 767.461 E).

|  |
| --- |
|  |

### Detalle del Recorrido de la Inspección

#### Día de inspección (16/04/2020)

| **N° de estación** | **Nombre/Descripción de estación** |
| --- | --- |
| 1 | Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS). |
| 2 | Cancha de secado de lodos. |
| 3 | Punto de descarga o evacuación de aguas tratadas a Estero Llico. |

## Revisión Documental

### Documentos Revisados

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nombre del documento revisado** | **Origen/Fuente** | **Observaciones** |
| 1 | Informe del titular. | Ilustre Municipalidad de Vichuquén. | Titular entregó registro de desinfección de aguas de la PTAS Llico, lo cual fue solicitado en acta de inspección ambiental del 16 de abril de 2020. Anexos 1 y 2. |
| 2 | Correo electrónico y archivos digitales del titular. | Ilustre Municipalidad de Vichuquén. | Titular entregó antecedentes solicitados a través de acta de inspección ambiental, R.E. RDM N°17/2020 y R.E. RDM N°20/2020. Anexos 3, 4 y 5. |

# HECHOS CONSTATADOS

## Manejo de la planta de tratamiento de aguas servidas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 1.** | **Estación N°**: 1. |
| **Documentación Revisada:**   * Registro de la aplicación de hipoclorito de sodio u otros. Año 2018, hasta la fecha actual. * Entregar registro de mantenciones realizadas (estanques de proceso, cámara de rejas, manifold, compartimentos de aireación, soplador y difusores, estanques con fondo de tolva, sedimentadores, compartimientos de espesado de lodos, bomba centrífuga sumergible para el retiro de lodos, entre otros). Año 2018, hasta la fecha actual. * Resumen cronológico de las probables modificaciones del proyecto en cuanto a instalaciones, ampliaciones o cualquier otro antecedente que se considere relevante para determinar la evolución de la planta de tratamiento. * Presentaciones, aclaraciones o solicitudes (si es que existen) ante la ex Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) regional o ante el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Estas presentaciones incluyen cartas de pertinencias con los debidos antecedentes remitidos y las respuestas derivadas de la consulta de pertinencia. * Indicar la fecha en que se estima el fin de la vida útil del proyecto. * Autorizaciones emitidas por la Autoridad Sanitaria, incluyendo modificaciones, y permisos ambientales sectoriales correspondientes. * Volúmenes ingresados diariamente a la planta de tratamiento expresados en L/s, y los volúmenes diarios de descarga de las aguas servidas tratadas al Estero Llico, en las mismas unidades de medida, de los últimos 6 meses. | |
| **Exigencias:**  **RCA N°233/2000; Considerando 3.**  Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, el proyecto "Sistema de Alcantarillado con Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, sector Llico", comuna de Vichuquén, provincia de Curicó, contempla la construcción un sistema de alcantarillado El proyecto considera la construcción de un sistema de tratamiento de aguas servidas consistente en una planta tipo compacta de lodos activados, aireación extendida, marca Aguasin, modelo LA 1410, el empalme a la red de energía eléctrica […] El tiempo estimado en la construcción de la obra es de 8 meses y la vida útil del proyecto se estima en 20 años.  **RCA N°233/2000; Considerando 3.1.**  Aguas Servidas: Las aguas servidas cuyo caudal promedio estimado es de 2.79 litros por segundo serán recolectadas a través de un sistema de redes. El tratamiento y disposición consiste en un sistema que recoge las aguas servidas domiciliarias las que son dispuestas en una planta tipo compacta de lodos activados, aireación extendida, marca Aguasin, modelo LA 1410. El efluente de la planta será sometido a un proceso de desinfección mediante la aplicación de hipoclorito de sodio.  **RCA N°233/2000; Considerando 3.2.**  Energía Eléctrica: El abastecimiento de la energía eléctrica lo realizará la empresa de distribución Emelectric, por medio de un empalme a la línea de alta tensión. En concordancia con la normativa sectorial vigente.  **RCA N°233/2000; Considerando 3.5.**  Residuos Sólidos Domiciliarios: Los residuos sólidos domiciliarios generados por los encargados de la planta deberán ser dispuestos en recipientes cerrados, antes de disponerlos por la empresa recolectora en el vertedero correspondiente. Otro tipo de residuo generado en el proceso se refieren a los generados en la cámara de rejas, éstos se asemejan a residuos sólidos domésticos y se manejarán en unos bins metálicos antes de disponerlos por la empresa recolectora en el vertedero correspondiente.  **RCA N°233/2000; Considerando 4.2.**  El proyecto “Sistema de Alcantarillado con Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, sector Llico”, comuna de Vichuquén, provincia de Curicó, tiene asociado dos permisos ambientales sectoriales a saber:   1. El del artículo 92 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, respecto del cual el Servicio de Salud señaló que: “Una vez estudiado el contenido técnico de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Sistema de Alcantarillado con Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, sector Llico”, verificando que su contenido incluye las exigencias sanitarias hechas presente con anterioridad, ha resuelto aprobar su contenido, dando conformidad con los requerimientos del Servicio”.   **RCA N°233/2000; Resuelvo 2.**  Certificar que el proyecto cumple con todos los requisitos ambientales aplicables y que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental, incluyendo los permisos sectoriales ambientales.  **RCA N°233/2000; Resuelvo 3.**  Que de acuerdo con lo que dispone el artículo 24 de la Ley N° 19.300, y en mérito de lo resuelto, a contar de la fecha de la presente Resolución, ningún Órgano de la Administración del Estado con competencia ambiental podrá negar las autorizaciones o permisos correspondientes, aduciendo razones de carácter ambiental, como tampoco podrá incluir exigencias adicionales de carácter ambiental a lo ya resuelto por la Comisión como requisito de aprobación.  **RCA N°233/2000; Resuelvo 8.**  El titular del proyecto deberá remitir al Secretario de la Comisión Regional del Medio Ambiente, en un plazo no mayor a diez días hábiles contados desde su emisión, una copia de los permisos, autorizaciones o pronunciamientos sectoriales que se otorguen o se emitan posteriormente al presente acto administrativo por los Órganos de la Administración del Estado competentes, relativo al proyecto a que se refiere la presente Resolución.  **ICE. Punto 2.**  […] El proyecto considera la construcción de cámaras de inspección y la instalación de tuberías de PVC clase 4 de los cuales 2440 m. en diámetro 180 mm., H380 m. en 200 mm, 1220 m. en 250 mm., y de un largo de 5440 metros […]. Respecto a la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, existe compromiso de la Cooperativa de Agua Potable Rural de Vichuquén de operar y mantener dicha planta, una vez entre en funcionamiento.  **ICE. Punto 3.**  Las plantas de tratamiento se componen de un estanque de proceso, separado en compartimentos que cumplen distintas funciones y de equipos para la distribución de aire, el manejo de los lodos y el control de la operación y limpieza de la planta.  Esta planta cuenta con una cámara de rejas, en los que son retenidos todos los sólidos mayores de 50 mm […] materias se retiran por lo general unas dos veces por día.  A continuación se ubica un manifold que permite que el flujo pueda ser dividido en dos partes iguales y en escurrimientos paralelos.  El flujo de agua entra gravitacionalmente a dos compartimentos de aireación, en paralelo. En cada uno de ellos se desarrolla una población de bacterias que se alimentan de la materia orgánica, transformándola en productos no contaminantes.  En esta etapa se agrega aire limpio a través de un soplador, dotado de difusores de membrana de burbuja fina instalados en el fondo de los estanques […]  La sedimentación cumple la función de separar por decantación los sólidos suspendidos que floculan en la etapa de aireación. En esta etapa el flujo el flujo pasa a dos estanques con fondo de tolva, en serie, con los de aireación, y en paralelo entre sí.  El agua clarificada sale de los sedimentadores por la zona superior. Los lodos acumulados en el fondo son retornados a la etapa de aireación para mantener una alta población microbiana.  El agua clarificada pasa gravitacionalmente a un estanque único de desinfección, donde se elimina el remanente de bacterias y virus para cumplir con la normativa, que dice relación con la calidad de agua de riego. La desinfección se realiza por medio de un desinfectante como hipoclorito de sodio, a través de una bomba dosificadora montada sobre el estanque de acumulación.  A medida que transcurre la operación se generan los lodos en exceso que deben ser desviados hacia dos compartimentos de espesado y digestión aeróbica, donde son acumulados y estabilizados. Estos compartimentos están dotados de difusores de membrana de burbuja fina, que permiten entregar la cantidad de aire suficiente como para mantener las condiciones aeróbicas.  **Carta de fecha 24/05/2000 (en expediente de evaluación ambiental, página 81-89), Punto 3.1.**  Suministros básicos: (…) Sistema de medición de caudal tratado tipo vertedero a la salida de la planta para mediciones puntuales (válvula de medición de caudal). | |
| **Hechos:**   1. La actividad comenzó con la reunión informativa, en la cual estuvo presente el Sr. Mario Jiménez Cofré (funcionario de la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Vichuquén) y el Sr. Juan Salazar Leiva (operador de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Llico). 2. Se indicó por parte de los Sres. Jiménez y Salazar, que la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de Llico recibe las aguas servidas de aproximadamente 400 arranques, atendiendo casi a la totalidad de las viviendas de Llico. 3. Además, se informó que las aguas servidas provienen de 5 plantas elevadoras. 4. Se indicó que la PTAS funciona desde el año 2006 y se desconoce la vida útil del proyecto. 5. Además, se indicó que actualmente se adjudicó un fondo para realizar cambios en componentes de la PTAS (debido a fatiga de material en componentes de aireación). El fondo para reponer dichos componentes proviene de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, el cual comenzó su ejecución el 21 de marzo de 2020, hasta aproximadamente el mes de mayo del presente año. Fotografía 1. 6. Se indicó que la operación de la PTAS la realiza la I. Municipalidad de Vichuquén. 7. Durante las actividades de inspección, se constató la operación de la PTAS, la cual se ubica al frente de la Plaza de Armas de Llico (Fotografía 2), al costado del Retén de Carabineros y cercana a viviendas de la zona. 8. La PTAS posee cierre perimetral completo, compuesto de panderetas de cemento. Fotografía 3. 9. Por otra parte, se constató la existencia de una cámara de rejas (Fotografía 4). A través de una tubería llegan a dicha cámara todas las aguas servidas de Llico. La cámara posee un separador o reja para los residuos domésticos sólidos, los cuales son retirados por camiones recolectores de basura domiciliaria y son trasladados hacia relleno sanitario. Además, se constató que no existe medidor de caudal. 10. Se constató la existencia de pozo elevador de aguas servidas, el cual se localiza al costado de la cámara de rejas (Fotografía 5). El pozo consta de cámaras, desde la cuales se elevan las aguas servidas hacia el sistema de tratamiento (hacia piscinas o naves). Se constató que no existe medidor de caudal. 11. Se constató la existencia de piscinas de tratamiento. El sistema consta de 2 piscinas (estanques o naves), en donde se realiza el tratamiento del agua servida por medio de bacterias. Allí se realiza oxigenación. Además, se constató que algunas cañerías del sistema estaban rotas, no obstante, el agua caía a las piscinas y no hacia afuera (Fotografías 6 y 7). En el sistema operan aproximadamente 140 sopladores/difusores. 12. Se constató la existencia de sector de cloración o desinfección, el cual se localiza al costado de las piscinas de tratamiento. La cloración se realiza en una cámara de cloración automática (Fotografías 8 y 9). Luego de la cloración se evacua el agua tratada por un punto de descarga. Se constató que no se realiza medición de caudal al momento de evacuar el agua tratada. Se indicó por parte del Sr. Salazar que antes se aplicaba ozono, pero por un desperfecto en un ventilador, ahora se aplica cloro para la desinfección. 13. Se constató la existencia de un grupo electrógeno, el que es utilizado cuando ocurren cortes de luz en Llico, dando energía eléctrica a toda la localidad y a la PTAS. Fotografía 10. 14. Finalmente, se constató la operación de dos motores que realizan la oxigenación a las piscinas de tratamiento, los cuales funcionan de manera alternada (Fotografía 11). Al costado de la habitación donde se encuentran los motores se localiza el sector de aplicación de ozono (Fotografía 12) y bombas dosificadoras para cloración (Fotografía 13). Además, al costado del sector de los motores existe otro grupo electrógeno de respaldo (Fotografía 14).   **Examen de información:**   1. En la inspección ambiental realizada (Anexo 1), se solicitó registro de la aplicación de hipoclorito de sodio u otros. Año 2018, hasta la fecha actual.   En respuesta a lo anterior, el titular entregó el siguiente registro de desinfección de aguas de la PTAS (Anexo 2):    -Se puede mencionar que desde el año 2018 a la fecha actual se ha desinfectado las aguas de la PTAS mediante aplicación de cloro u ozono.  -Según el Considerando 3.1. de la RCA N°233/2000, se menciona que *“el efluente de la planta será sometido a un proceso de desinfección mediante la aplicación de hipoclorito de sodio”,* no mencionando el ozono como alternativa a la desinfección.  -No obstante, se puede mencionar: *“El cloro es uno de los agentes químicos más usados para la desinfección de aguas. No obstante, el cloro reacciona con compuestos orgánicos presentes en las aguas y produce compuestos organoclorados, trialometanos (THM), los cuales tienen efectos mutagénicos y carcinogénicos. Además, se reportan microorganismos patógenos resistentes al cloro. Sin embargo, el empleo del ozono es una alternativa segura y eficaz de tratamiento de aguas, no se reportan los inconvenientes de la cloración. En este sentido se ha incrementado en las últimas décadas dado su alto poder oxidante y su elevado efecto germicida de amplio espectro contra bacterias, hongos, virus y quistes de parásitos, junto a la producción de ozonizadores más compactos y eficientes. Se destaca su aplicación en procesos de potabilización de aguas, de tratamientos de aguas residuales de diferentes procedencias, en el tratamiento de agua de piscinas, en la industria farmacéutica y alimenticia, así como para otros usos o procesos en los que se requiera un agua de elevada calidad”.* (<https://www.paho.org/cub/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=cnic&alias=688-bio-cnic-servicios-ozono&Itemid=226>).  -Por otra parte: *“Como veremos, se establece un enfrentamiento continuo del Ozono versus el Cloro, dado que es el Cloro es el elemento más usado como agente en la desinfección del agua potable en todo el mundo. En general, ambos elementos realizan, en parte, la misma misión, tratando el agua por oxidación química (el Cloro en buena parte lo hace por combinación, formando compuestos organoclorados), pero las virtudes del Ozono, actualmente desbancan cualquier tratamiento por Cloro”* (https://topozono.com/es/Cloro%20versus%20Ozono.html)   1. En la inspección ambiental realizada (Anexo 1) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó entregar registro de mantenciones realizadas (estanques de proceso, cámara de rejas, manifold, compartimentos de aireación, soplador y difusores, estanques con fondo de tolva, sedimentadores, compartimientos de espesado de lodos, bomba centrífuga sumergible para el retiro de lodos, entre otros). Año 2018, hasta la fecha actual.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó que existe el *“Proyecto Reposición de Equipos Planta de Tratamiento de Llico Comuna de Vichuquén, correspondiente a la licitación ID 906973-3-LE20 adjudicada a la empresa Bordelago Construcción SpA Rut 76.796.216-9 mediante decreto alcaldicio número 477 de fecha 06 de Marzo del año 2020, busca una mejora sostenida en el ámbito de la aireación de las cámaras y busca evitar exceso de líquido en las mismas que puedan impactar negativamente el proceso químico”.*   1. En la inspección ambiental realizada (Anexo 1) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó entregar resumen cronológico de las probables modificaciones del proyecto en cuanto a instalaciones, ampliaciones o cualquier otro antecedente que se considere relevante para determinar la evolución de la planta de tratamiento.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“La Ilustre Municipalidad de Vichuquén mantiene actualmente la ejecución de “Proyecto Reposición de Equipos Planta de Tratamiento de Llico Comuna de Vichuquén” […], actualmente participa activamente en el proyecto “Mitigación de Eutroficación Estero Llico”, que fuese presentado a financiamiento como FNDR y posteriormente aprobado por el Gobierno Regional por un monto de $545.030.000 (quinientos cuarenta y cinco millones treinta mil pesos ), dicho proyecto tiene como finalidad crear un ambiente artificial, similar al que existe en el cuerpo de agua, que permita filtrar y oxigenar el agua de la laguna, y básicamente consiste en la instalación de islas flotantes que contendrán especies nativas de la zona y que a través de sus raíces realizarán el filtrado de agua con exceso de nutrientes, contempla intervención en la Planta Llico”.*   1. En la inspección ambiental realizada (Anexo 1) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó presentaciones, aclaraciones o solicitudes (si es que existen) ante la ex Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) regional o ante el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Estas presentaciones incluyen cartas de pertinencias con los debidos antecedentes remitidos y las respuestas derivadas de la consulta de pertinencia.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“No existe registro que permita realizar lo solicitado en los términos planteados”.*   1. En la inspección ambiental realizada (Anexo 1) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó indicar la fecha en que se estima el fin de la vida útil del proyecto.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“El proyecto fue diseñado para una vida útil de 20 años. Lo cual en concordancia con lo fijado en la RCA es el 2021”.*  En concordancia a lo anterior, según el Considerando 3. de la RCA N°233/2000, se menciona que *“la vida útil del proyecto se estima en 20 años”.*   1. En la R.E. RDM N°17/2020 (Anexo 3) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitaron las autorizaciones emitidas por la Autoridad Sanitaria, incluyendo modificaciones, y permisos ambientales sectoriales (PAS) correspondientes.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“Dicha autorización no ha sido otorgada en ningún momento desde su puesta en marcha, a excepción de la resolución de calificación ambiental favorable desde el 11 de Diciembre del año 2000 y modificado por resolución Exenta N°233/2000 de CONAMA de fecha 26 de Junio del año 2002 que debe ser considerada para efectos de la fiscalización ambiental”.*  En base a lo anterior se puede mencionar que el titularno acreditó la obtención del PAS mencionado. Por ello, debe regularizar la situación del PAS N°92 del D.S. N°30/1997 (actualmente D.S. N°40/2012; Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental “SEIA”), en la SEREMI de Salud de la Región del Maule y entregar todos los antecedentes operacionales del proyecto y que se relacionen con el PAS antes mencionado   1. En la R.E. RDM N°17/2020 (Anexo 3) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó información de los volúmenes ingresados diariamente a la planta de tratamiento expresados en L/s, y los volúmenes diarios de descarga de las aguas servidas tratadas al Estero Llico, en las mismas unidades de medida, de los últimos 6 meses.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“No se cuenta con medición de caudal instalado en la PTAS de Llico”.*  En base a lo anterior, se puede mencionar que el titular no cuenta con la información solicitada, debido a que no se cuenta con algún sistema de medición de caudal. Relacionado a lo anterior, según carta de fecha 24/05/2000 (en expediente de evaluación ambiental, página 81-89), punto 3.1.,se menciona:*“Suministros básicos: […] Sistema de medición de caudal tratado tipo vertedero a la salida de la planta para mediciones puntuales (válvula de medición de caudal)”.* | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 1.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 2.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** registro sobre la adjudicación de fondo para realizar cambios en componentes de la PTAS. | | | **Descripción del medio de prueba:** la PTAS se ubica al frente de la Plaza de Armas de Llico (en rojo se ubica la plaza mencionada). | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 3.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 4.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** cierre perimetral de la PTAS (panderetas de cemento). | | | **Descripción del medio de prueba:** cámara de rejas (posee separador de residuos domésticos sólidos). | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 5.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 6.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** pozo elevador de aguas servidas (consta de cámaras desde las cuales se elevan las aguas servidas hacia las piscinas de tratamiento). | | | **Descripción del medio de prueba:** piscinas de tratamiento (consta de dos piscinas, estanques o naves), en donde se realiza el tratamiento del agua servida por medio de bacterias y se realiza oxigenación. | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 7.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 8.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** se constató que algunas cañerías de las piscinas de tratamiento estaban rotas; no obstante, el agua caía dentro de las piscinas. | | | **Descripción del medio de prueba:** sector de cloración o desinfección (cámara de cloración automática). | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 9.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 10.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** sector de cloración o desinfección (cámara de cloración automática). | | | **Descripción del medio de prueba:** grupo electrógeno utilizado cuando ocurren cortes de luz en Llico, dando energía eléctrica a toda la localidad y a la PTAS. | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 11.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 12.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** motores que realizan la oxigenación a las piscinas de tratamiento. | | | **Descripción del medio de prueba:** sector de aplicación de ozono. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 13.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 14.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** bombas dosificadoras para cloración. | | | **Descripción del medio de prueba:** grupo electrógeno de respaldo. | | |

## Ubicación de punto de descarga.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 2.** | **Estación N°**: 3. |
| **Exigencias:**  **RCA N°233/2000; Considerando 3.1.**  […] Dicho efluente se dispondrá en el cauce del estero Llico, cauce natural que no posee asignación de cuotas de agua, ni tampoco se usa para la recreación, ya que se trata de cauce superficial salobre.  **Carta de fecha 24/05/2000 (en expediente de evaluación ambiental, página 81-89), Punto 3.1.**  Suministros básicos: […] Sistema de medición de caudal tratado tipo vertedero a la salida de la planta para mediciones puntuales (válvula de medición de caudal). | |
| **Hechos:**   1. Durante las actividades de inspección, se constató la existencia y operación de un punto de descarga o evacuación de aguas tratadas. Fotografía 15. 2. Aproximadamente, a 25 m de la PTAS, se encuentra el punto de evacuación de aguas tratadas, las cuales son vertidas al Canal o Estero Llico, el que desemboca en el mar (aproximadamente a 1,5 km del lugar). Fotografías 16 y 17. 3. Se evacuan las aguas tratadas a través de una tubería de PVC de 110 mm. 4. Al momento de la inspección se evacuaba agua servida tratada desde la PTAS, la cual poseía un color semi transparente o claro. Fotografía 18. 5. No se constató la evacuación de residuos sólidos en el caudal de descarga. Fotografía 19. 6. Antes de la llegada del agua tratada al Estero Llico, se constató la presencia de espuma, probablemente asociada a detergentes utilizados en algunas viviendas. Fotografías 20 y 21. 7. Se constató que no existe medidor de caudal. 8. Se constató la presencia de avifauna por los alrededores del lugar. Fotografía 22. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 15.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 16.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.191 | **Este:** 767.497 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.191 | **Este:** 767.497 |
| **Descripción del medio de prueba:** punto de descarga o evacuación de aguas tratadas de la PTAS. | | | **Descripción del medio de prueba:** punto de descarga se ubica aproximadamente a 25 m de la PTAS (la flecha roja indica la distancia entre el punto de descarga y la PTAS). | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 17.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 18.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.191 | **Este:** 767.497 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.191 | **Este:** 767.497 |
| **Descripción del medio de prueba:** aguas tratadas de la PTAS son vertidas al Canal o Estero Llico. | | | **Descripción del medio de prueba:** tubería de descarga de aguas tratadas de la PTAS. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 19.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 20.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.191 | **Este:** 767.497 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.191 | **Este:** 767.497 |
| **Descripción del medio de prueba:** no se constató la evacuación de residuos sólidos en el caudal de descarga. | | | **Descripción del medio de prueba:** antes de la llegada del agua tratada al Estero Llico se constató la presencia de espuma, probablemente asociada a detergentes utilizados en algunas viviendas. | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 21.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 22.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.191 | **Este:** 767.497 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.191 | **Este:** 767.497 |
| **Descripción del medio de prueba:** antes de la llegada del agua tratada al Estero Llico se constató la presencia de espuma, probablemente asociada a detergentes utilizados en algunas viviendas. | | | **Descripción del medio de prueba:** presencia de avifauna por los alrededores del punto de descarga o evacuación de aguas tratadas de la PTAS. | | |

## Manejo de lodos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 3.** | **Estación N°**: 2. |
| **Documentación Revisada:**   * Presentación de antecedentes ante la Autoridad Sanitaria conforme al D.S. N°4/2009, y pronunciamiento de ésta en relación con la aplicación del artículo 18 del mismo decreto, si corresponde. * Informar sobre la disposición final de lodos generados en la planta de tratamiento, adjuntando registros de disposición e indicando lugar de destino y autorización sanitaria respectiva, desde el 2017 a la actualidad. | |
| **Exigencias:**  **RCA N°233/2000; Considerando 3.**  […] disposición de los lodos de la planta de tratamiento en el vertedero municipal.  **RCA N°233/2000; Considerando 3.1.**  […] Los lodos resultantes de la planta de tratamiento de aguas servidas antes de ser transportados, deberán ser digeridas y/o tener un porcentaje de humedad, menor o igual a 60% base seca. Para ello se considera la construcción de una cancha de secado de 105 m2. El medio de transporte de los lodos deberá cumplir con la normativa sectorial vigente, para finalmente ser dispuestos en un vertedero autorizado por el Servicio de Salud. La recepción de esta obra y su posterior puesta en marcha deberá ser inspeccionada por el Servicio de Salud del Maule en lo que tiene relación con la normativa ambiental y sectorial vigente.  **RCA N°233/2000; Considerando 3.6.**  Residuos Sólidos: […] Otro tipo de residuos sólidos generados en el proceso son los lodos del tratamiento secundario. Se trata de lodos completamente estabilizados por cuanto la digestión se produce en la etapa de aireación extendida producto de la oxidación de las aguas residuales. Estos lodos se obtienen luego de ser retenidos en el sedimentador y posteriormente se dispondrán en una cancha de secado antes de transportarlo al vertedero correspondiente.  **RCA N°233/2000; Considerando 4.3.**  […] Al mismo tiempo según recomendación de la asamblea de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región del Maule, se acuerda: recomendar al Municipio que mejore la disposición final de los lodos generados por la planta de tratamiento […]  **ICE. Punto 2.**  […] Al mismo tiempo considera la generación de un volumen de lodos de 7.8 m3/mes, la cancha de secado incluida en la planta tendrá una superficie de 112 m2.  **ICE. Punto 3.**  […] El lodo digerido se espesa al interior de los compartimentos y una vez que están llenos, pueden ser bombeados, a través de una bomba centrífuga sumergible fuera de la planta de tratamiento hacia las canchas de secado, ubicadas a un costado del sistema de tratamiento. | |
| **Hechos:**   1. Durante las actividades de inspección, se constató la existencia y operación de una cancha techada de secado de lodos. Fotografías 23 y 24. 2. Se constató la presencia de lodos en proceso de secado. Fotografía 25. 3. La cancha posee una superficie de 85 m2, aproximadamente. No obstante, según el Considerando 3.1. de la RCA N°233/2000, la cancha debería poseer una superficie de 105 m2. Aunque en la inspección ambiental realizada se constató que no existía un colapso en la cancha de lodos, se debe habilitar los 20 m2 restantes. 4. Se indicó por parte de los Sres. Mario Jiménez Cofré (funcionario de la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Vichuquén) y Juan Salazar Leiva (Operador de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Llico), que los lodos de la cancha son retirados aproximadamente cada 3 meses, indicando que se extraen cuando están secos (sin humedad). 5. Se constató que los lodos secos son acumulados a un costado de dicha cancha (Fotografía 26) y, según lo indicado por los Sres. Jiménez y Salazar, son utilizados para jardinería (dentro de la PTAS y Plaza de Armas). No son trasladados a vertedero o relleno sanitario. 6. Finalmente, se indicó que no se realizan análisis a los lodos.   **Examen de información:**   1. En la inspección ambiental realizada (Anexo 1) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó presentar antecedentes entregados ante la Autoridad Sanitaria conforme al D.S. N°4/2009, y pronunciamiento de esta en relación con la aplicación del artículo 18 del mismo decreto, si corresponde.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“La l. Municipalidad de Vichuquén realizó la presentación mediante Ord. N°543 de fecha 16.08.2019 a la SEREMI de Salud del Maule. Sin embargo, dicho Organismo no ha emitido respuesta al no contar con la Memoria de Cálculo de la referida PTAS”.*  Cabe señalar que el D.S. N°4/2009, corresponde al “Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas”, el cual en el Artículo 18° menciona: *“La Autoridad Sanitaria podrá liberar de las obligaciones señaladas en este título a los operadores de plantas de tratamiento de aguas servidas con una capacidad inferior a 2.500 habitantes equivalente o que generen hasta 100 kg. de lodos base materia seca al día”.*  Basado en lo anterior y según lo informado por el titular, la SEREMI de Salud del Maule aún no ha emitido respuesta sobre la aplicación a la unidad fiscalizable del artículo 18 del D.S. N°4/2009.   1. En la R.E. RDM N°17/2020 (Anexo 3) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó informar sobre la disposición final de lodos generados en la planta de tratamiento, adjuntando registros de disposición e indicando lugar de destino y autorización sanitaria respectiva, desde el 2017 a la actualidad.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“Desde el inicio del funcionamiento de la PTAS los lodos han sido dispuestos en las distintas áreas verdes de la comuna, sin embargo, desde la misma fecha no se cuenta con la respectiva autorización”.*  No obstante lo anterior, según los Considerandos 3, 3.1 y 3.6 de la RCA N°233/2000, se menciona que los lodos de la planta de tratamiento serán dispuestos en el vertedero municipal.  Al estar aplicando lodos en áreas verdes y que aún la SEREMI de Salud del Maule no ha emitido respuesta sobre la aplicación a la unidad fiscalizable del D.S. N°4/2009, no es posible analizar si se debe regular el manejo de los lodos de la PTAS. Cabe señalar que el D.S. antes mencionado, establece la clasificación sanitaria de los lodos y las exigencias sanitarias mínimas para su manejo, además de las restricciones, requisitos y condiciones técnicas para la aplicación de lodos en determinados suelos. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 23.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 24.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.158 | **Este:** 767.479 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.158 | **Este:** 767.479 |
| **Descripción del medio de prueba:** cancha de secado de lodos. | | | **Descripción del medio de prueba:** cancha de secado de lodos. | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 25.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 26.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.158 | **Este:** 767.479 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.158 | **Este:** 767.479 |
| **Descripción del medio de prueba:** lodos en proceso de secado. | | | **Descripción del medio de prueba:** lodos secos acumulados a un costado de la cancha de lodos, los cuales son utilizados para jardinería (dentro de la PTAS y Plaza de Armas). | | |

## Calidad del efluente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 4.** | **Estación N°**: 1. |
| **Documentación Revisada:**   * Resultados de los monitoreos realizados en la descarga, de los últimos 2 años según NCh 1.333/78 o D.S N°90/00, incluyendo los informes de ensayo correspondientes. * Indicar si la Unidad Fiscalizable posee Resolución de Programa de Monitoreo (RPM) y/o si está catastrada como fuente emisora respecto al D.S. N°90/2000. | |
| **Exigencias:**  **RCA N°233/2000; Considerando 3.1.**  Dicho efluente se dispondrá en el cauce del estero Llico […] Deberá cumplir con lo establecido en la Norma Chilena 1.333 Of. 78. Requisitos de Calidad de Aguas para diferentes Usos. Para ello, el proponente deberá muestrear mensualmente el efluente de la planta de tratamiento durante el primer año de funcionamiento y posteriormente deberá muestrear con una frecuencia semestral […]  **RCA N°233/2000; Considerando 4.1.**  El proyecto "Sistema de Alcantarillado con Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, sector Llico", comuna de Vichuquén, provincia de Curicó, cumple con la normativa de carácter ambiental: Norma Chilena 1.333, Calidad del Agua Para Diferentes Usos […]  **D.S. N°90/2000. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.** | |
| **Hechos:**   1. En la reunión informativa, el Sr. Mario Jiménez Cofré (funcionario de la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Vichuquén) y el Sr. Juan Salazar Leiva (Operador de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Llico), indicaron que no se han realizado monitoreos de la calidad del efluente.   **Examen de información:**   1. En la R.E. RDM N°17/2020 (Anexo 3) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó presentar resultados de los monitoreos realizados en la descarga, de los últimos 2 años según NCh 1.333/78 o D.S N°90/00, incluyendo los informes de ensayo correspondientes.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“Se adjuntan los monitoreos realizados entre marzo 2017 hasta junio 2019; dado que estos son los únicos antecedentes con los que se cuenta”.*  La información entregada no menciona el laboratorio que realizó los muestreos ni fueron presentados los informes de ensayo; sólo se presentó un resumen de la información, mencionando la realización de 4 informes el año 2017, 4 informes el año 2018 y 2 informes el año 2019.  No obstante, en el nombre del archivo entregado se menciona “Datos ANAM”, el cual es un laboratorio que posee la categoría ETFA (Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental), código 011-01.  Según los Considerandos 3.1. y 4.1. de la RCA N°233/2000, se menciona que el efluente deberá cumplir con lo establecido en la Norma Chilena 1.333 Of. 78, debiendo muestrear con una frecuencia semestral. No obstante, como el efluente se dispone en el cauce del Estero Llico, se debe cumplir con la Norma de Emisión D.S. N°90/2000 “Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”.  Los parámetros presentados por el titular y que poseen límite máximo en el D.S. N°90/2000 son:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Parámetro** | **Unidad** | **Límite** | | DBO5 | mg/l | 35 | | Solidos suspendidos | mg/l | 80 | | Nitrógeno total (NKT) | mg/l | 50 | | Fósforo total | mg/l | 10 | | Coliformes fecales | NMP/100 ml | 1000 |   Los resultados entregados por el titular fueron:    Según dichos resultados, a continuación se presentan los parámetros superados respecto al D.S. N°90/2000 (valores indicados en color rojo):   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Parámetro N°90/2000** | **Límite** | **Resultados por informe** | | DBO5 (mg/l) | 35 | Junio 2017: 164 mg/l | | Solidos suspendidos (mg/l) | 80 | Junio 2017: 222 mg/l | | Nitrógeno total (NKT) (mg/l) | 50 | - | | Fosforo total (mg/l) | 10 | - | | Coliformes fecales (NMP/100 ml) | 1000 | Marzo, Junio y Septiembre 2017:  3300, 73000 y 1260 NMP/100 ml, respectivamente.  Junio, Septiembre y Diciembre 2018:  27000, 8000 y 11000 NMP/100 ml, respectivamente.  Junio 2019: 24000 NMP/100 ml |  1. En la R.E. RDM N°17/2020 (Anexo 3) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó indicar si la Unidad Fiscalizable posee Resolución de Programa de Monitoreo (RPM) y/o si está catastrada como fuente emisora respecto al D.S. N°90/2000.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“No se cuenta con la información solicitada”.*  Basado en lo anterior, y según los registros de la SMA, la unidad fiscalizable no está catastrada como fuente emisora para el cumplimiento de la norma de emisión respecto al D.S. N°90/2000, ni ha tramitado una RPM. | |

## Manejo de olores.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 5.** | **Estación N°**: 1 y 3. |
| **Documentación Revisada:**   * Indicar si han existido contingencias y acciones involucradas desde el año 2017 a la actualidad. * Indicar implementos o acciones que permitan controlar eventos de olor. * Entrega de registro de posibles denuncias desde el 2017 a la actualidad. | |
| **Exigencias:**  **RCA N°233/2000; Considerando 3.3.**  Emisiones Atmosféricas: […] Durante la etapa de operación el proponente minimizará la generación de emisiones a la atmósfera de manera de cumplir con la normativa vigente.  **RCA N°233/2000; Considerando 3.4.**  Emisión de Olores: De acuerdo a las características de la planta de tratamiento, se podrían generar olores, tanto en la cámara de rejas como en la cámara de sedimentación, emisiones que se circunscribirán a no más de 5 metros a la redonda de dicho sector.  **RCA N°233/2000; Considerando 4.3.**  El proyecto "Sistema de Alcantarillado con Planta de Tratamiento de AguasServidas, sector Llico", comuna de Vichuquén, provincia de Curicó, tiene asociado el siguiente Compromiso Voluntario a saber:El proponente se compromete a construir un cerco vivo con especies arbustivas aromáticas que permitan mitigar posibles olores que se produzcan en el recinto de la planta de tratamiento y que a su vez sea acorde con el entorno que rodee este recinto.  El compromiso voluntario señalado anteriormente, deberá cumplirse antes de antes de la entrega de la planta a los usuarios y de la recepción por parte de la Dirección de Obras de la Municipalidad respectiva. | |
| **Hechos:**   1. En la reunión informativa, el Sr. Mario Jiménez Cofré (funcionario de la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Vichuquén) y el Sr. Juan Salazar Leiva (operador de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Llico), indicaron que han existido eventos de olor asociados a la PTAS. 2. Durante las actividades de inspección, en la cámara de rejas se constató olor asociado a aguas servidas en nivel fuerte. Fotografía 27. 3. En las piscinas de tratamiento, se constató olor asociado a aguas servidas en nivel fuerte. Fotografía 28. 4. Por otra parte, en el punto de descarga o evacuación de aguas tratadas a Estero Llico, se constató que se evacuaba agua servida tratada desde la PTAS, la cual no presentaba olor. Fotografía 29. 5. Finalmente, se constató la existencia de árboles plantados por el interior de la PTAS (alrededor de 20 individuos de quebracho y maitén). Los individuos están aislados unos de otros, no constituyendo un cerco vivo. Se indicó por parte del Sr. Salazar que fueron plantados hace aproximadamente 5 años. Fotografías 30, 31, 32, 33 y 34. A pesar de contar con diversos árboles plantados, ellos deben constituir un cerco vivo con especies arbustivas aromáticas, de acuerdo al Considerando 4.3. de la RCA N°233/2000.   **Examen de información:**   1. En la R.E. RDM N°17/2020 (Anexo 3) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó indicar si han existido contingencias y acciones involucradas desde el año 2017 a la actualidad.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“Solamente han existido acciones vinculadas a la emisión de olores, los cuales han sido subsanados sostenidamente”.*  Al respecto, según el Considerando 3.3. de la RCA N°233/2000, se *“minimizará la generación de emisiones a la atmósfera de manera de cumplir con la normativa vigente”.* Además, según en el Considerando 3.4. se *“podrían generar olores, tanto en la cámara de rejas como en la cámara de sedimentación, emisiones que se circunscribirán a no más de 5 metros a la redonda de dicho sector”.*  Basado en lo anterior, y lo indicado por el titular, se han subsanado las contingencias asociadas a la emisión de olores.   1. En la R.E. RDM N°17/2020 (Anexo 3) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó indicar implementos o acciones que permitan controlar eventos de olor.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“Se han utilizado equipos de aireación superficial, así también, actualmente se encuentra en pleno desarrollo un proyecto de cambio de cañerías en las naves de la PTAS”.*   1. En la R.E. RDM N°17/2020 (Anexo 3) y R.E. RDM N°20/2020 (Anexo 4), se solicitó entregar registro de posibles denuncias desde el 2017 a la actualidad.   En respuesta a lo anterior, en el Anexo 5, el titular indicó: *“No existen denuncias actualmente serias en contra de la Planta de Tratamiento de Llico a excepción del Recurso de Protección actualmente radicado en la Corte de Apelaciones de Talca bajo Rol 796-2020 y en el cual los órganos fiscalizadores han reconocido en sus informes la carencia de denuncias formales en este aspecto”.* | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 27.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 28.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** en sector de la cámara de rejas se constató olor asociado a aguas servidas en nivel fuerte. | | | **Descripción del medio de prueba:** en las piscinas de tratamiento se constató olor asociado a aguas servidas en nivel fuerte. | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 29.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 30.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.191 | **Este:** 767.497 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** en el punto de descarga o evacuación de aguas tratadas a Estero Llico, se constató que no se presentaba olor asociado a aguas servidas. | | | **Descripción del medio de prueba:** árboles plantados por el interior de la PTAS. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 31.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 32.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** árboles plantados por el interior de la PTAS. | | | **Descripción del medio de prueba:** árboles plantados por el interior de la PTAS. | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 33.** | **Fecha:** 16-04-2020. | | **Fotografía 34.** | **Fecha:** 16-04-2020. | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 | **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18** | **Norte:** 6.149.163 | **Este:** 767.465 |
| **Descripción del medio de prueba:** árboles plantados por el interior de la PTAS. | | | **Descripción del medio de prueba:** árboles plantados por el interior de la PTAS. | | |

# OTROS HECHOS

|  |
| --- |
| **Otros hechos N°1: “Información asociada a la Resolución de Calificación Ambiental aprobada”.** |
| **Descripción**:  En relación al cumplimiento de la Resolución N°574/2012 de la SMA, modificada por Resolución Exenta N°1518/2013, que instruye a los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental proporcionar información asociada a las Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas, de acuerdo a los registros disponibles de esta Superintendencia, se constató que la información relacionada a la RCA N°233/2000, se encuentran en el estado “pendiente de modificación”. La fecha de actualización fue el 16-11-2017.  Según los registros de la SMA, no se da a conocer la localización y ubicación de la unidad fiscalizable. Además, no se presenta el correo electrónico y teléfono del titular y no se entregan los siguientes antecedentes del representante legal: nombre, RUT, domicilio, teléfono y correo electrónico. Finalmente, no se menciona la fase del proyecto.  No obstante lo anterior, la información fue obtenida en la inspección ambiental (capítulo 2.1 del presente informe). |

# CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados a los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental** | **Exigencia asociada** | **Hallazgo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Manejo de la planta de tratamiento de aguas servidas. | **Carta de fecha 24/05/2000 (en expediente de evaluación ambiental, página 81-89), Punto 3.1.**  Suministros básicos: […] Sistema de medición de caudal tratado tipo vertedero a la salida de la planta para mediciones puntuales (válvula de medición de caudal). | No se cuenta en la PTAS con un sistema de medición de caudal tratado, por lo que no se puede obtener información sobre volúmenes de aguas servidas ingresadas y volúmenes de descarga de aguas servidas tratadas al Estero Llico. |
| 3 | Manejo de lodos. | **RCA N°233/2000; Considerando 3.**  […] disposición de los lodos de la planta de tratamiento en el vertedero municipal.  **RCA N°233/2000; Considerando 3.1.**  […] lodos […] dispuestos en un vertedero autorizado por el Servicio de Salud.  **RCA N°233/2000; Considerando 3.6.**  […] Estos lodos […] se dispondrán en una cancha de secado antes de transportarlo al vertedero correspondiente. | Los lodos no son dispuestos en vertedero municipal; estos son utilizados en áreas verdes.  Actualmente no es posible analizar si se debe regular la aplicación de los lodos de la PTAS en áreas verdes, ya que la SEREMI de Salud del Maule no ha emitido respuesta sobre la aplicación a la unidad fiscalizable del del D.S. N°4/2009. |
| 4 | Calidad del efluente. | **D.S. N°90/2000. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.** | Según resultados de monitoreos presentados, y basado en algunos parámetros del D.S. N°90/2000, se superaron los siguientes (indicados en color rojo):   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Parámetro N°90/2000** | **Límite** | **Resultados por informe** | | DBO5 (mg/l) | 35 | Junio 2017: 164 mg/l | | Solidos suspendidos (mg/l) | 80 | Junio 2017: 222 mg/l | | Nitrógeno total (mg/l) | 50 | - | | Fosforo total (mg/l) | 10 | - | | Coliformes fecales (NMP/100 ml) | 1000 | Marzo, Junio y Septiembre 2017:  3300, 73000 y 1260 NMP/100 ml, respectivamente.  Junio, Septiembre y Diciembre 2018:  27000, 8000 y 11000 NMP/100 ml, respectivamente.  Junio 2019: 24000 NMP/100 ml |   Además, la unidad fiscalizable no está catastrada como fuente emisora para el cumplimiento de la norma de emisión respecto al D.S. N°90/2000, ni ha tramitado una Resolución de Programa de Monitoreo (RPM). |
| 5 | Manejo de olores. | **RCA N°233/2000; Considerando 3.3.**  Emisiones Atmosféricas: […] Durante la etapa de operación el proponente minimizará la generación de emisiones a la atmósfera de manera de cumplir con la normativa vigente.  **RCA N°233/2000; Considerando 3.4.**  Emisión de Olores: De acuerdo a las características de la planta de tratamiento, se podrían generar olores, tanto en la cámara de rejas como en la cámara de sedimentación, emisiones que se circunscribirán a no más de 5 metros a la redonda de dicho sector. | Según lo indicado por el titular, y por parte del personal de la PTAS presente en la inspección ambiental realizada, se indicó que se han generado eventos de olor.  Además, durante las actividades de inspección, se constató olor asociado a aguas servidas en nivel fuerte en la cámara de rejas y piscinas de tratamiento. Cabe señalar que, la PTAS se ubica al frente de la Plaza de Armas de Llico, al costado del Retén de Carabineros y cercana a viviendas de la zona. |

# ANEXOS

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Acta de inspección ambiental. |
| 2 | Informe del titular. Registro de desinfección de aguas de la PTAS Llico. |
| 3 | R.E. RDM N°17/2020. Requiere información al titular. |
| 4 | R.E. RDM N°20/2020. Reitera requerimiento de información al titular. |
| 5 | Correo electrónico y archivos digitales del titular. Entrega de antecedentes solicitados en acta de inspección ambiental, R.E. RDM N°17/2020 y R.E. RDM N°20/2020. |

\* Los anexos se encuentran en el expediente DFZ-2020-1059-VII-RCA.