

Fecha: 05 de diciembre 2025

Materia: Incorpora respuesta de observaciones al Programa de Cumplimiento presentado por Chocolatería Entrelagos S.A, RES. EX. N° 4/ ROL F-103-2022, de fecha 24 de noviembre de 2025.

Señor.  
Daniel Garcés Paredes  
Jefe de División de Sanción y Cumplimiento  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente.

De mi consideración,

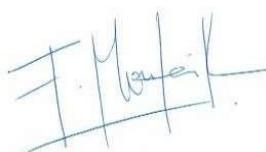
Por medio de la presente, junto con saludar, informo a usted de la presentación del Programa de Cumplimiento Refundido (en adelante, PDC Refundido), que subsana las observaciones al anterior Programa de Cumplimiento presentado, indicadas en la RES. EX. N° 4/ROL F-103-2022 (en adelante, la Resolución), de fecha 24 de noviembre de 2025.

Respecto a lo indicado, en el Resuelvo II de la Resolución, referido a las observaciones del numeral 8 al 16, se adjuntan los siguientes documentos:

- PDC Refundido
- Anexo A. Evaluación del Impacto de las Medidas Correctivas en los Parámetros Fiscalizados
- Anexo B. Informe diagnóstico de acciones correctivas Sistema Aguas Servidas.
- Anexo C. Filtro de zeólita.

Adicionalmente, en documento complementario se hace entrega de informes de ensayos asociados al numeral 9 de la presente resolución.

Sin otro particular, atentamente a usted



Francisca Mortecinos Kusch  
Rep. Legal Chocolatería Entrelagos S.A.

**PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO PARA INFRACCIONES A LA NORMA DE EMISIÓN DE RILES**  
(D.S. N° 90/2000 Y/O D.S. N° 46/2002)

**1. IDENTIFICACIÓN**

[Complete los siguientes antecedentes de identificación]

- NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA NATURAL:	Chocolatería Entrelagos S.A.		
- RUT DE LA EMPRESA O PERSONA NATURAL:	89.524.800-2		
- NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL:	Francisca Montecinos Kusch		
- ROL PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO:	ROL-F103-2022		
- NORMA DE EMISIÓN APLICABLE: <i>[Marque con una "X" la Norma de Emisión asociada a su Programa de Monitoreo]</i>	X	D.S. N° 46/2002	
		D.S. N° 90/2000	
- RESOLUCIÓN (NÚMERO Y FECHA) QUE ESTABLECE EL PROGRAMA DE MONITOREO (RPM):	RES.EX. SMA N°1029/2020		
- ORGANISMO QUE EMITIÓ LA RPM: <i>[Marque con una "X" el organismo emisor de la Resolución que establece el Programa de Monitoreo]</i>		Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR)	
		Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)	
	X	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
- NOTIFICACIÓN MEDIANTE CORREO ELECTRÓNICO: <i>Tenga presente que los Actos Administrativos se entenderán notificados al día hábil siguiente de su remisión mediante correo electrónico desde la dirección notificaciones@sma.gob.cl</i>			

**2. ACCIONES OBLIGATORIAS DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO**

[A continuación, se expondrán dos acciones obligatorias para todo el Programa de Cumplimiento. Tenga presente que al momento de analizar la aprobación o rechazo del Programa de Cumplimiento, esta Superintendencia asociará las acciones a un hecho infraccional, lo cual no obstará su vinculación a todo el Programa de Cumplimiento].

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
Cargar en el SPDC el Programa de Cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente. Para dar cumplimiento a dicha carga, se transcribirá en la plataforma electrónica del “Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento” (SPDC) creada mediante la Res. Ex. N°166, de 8 de febrero de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente, el Programa de Cumplimiento aprobado (incluyendo las correcciones de oficio realizadas en la respectiva resolución). Además, para acceder a dicha plataforma se dará cumplimiento a la Res. Ex. N°2.129, de 26 de octubre de 2020, mediante la cual se entregan instrucciones de registro de titulares y activación de clave única para el reporte electrónico de obligaciones y compromisos a la Superintendencia del Medio Ambiente. Indicador de cumplimiento: Programa de Cumplimiento es cargado en el SPDC.	10 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento	No aplica	Con relación a los indicadores de cumplimiento y medios de verificación asociados a esta nueva acción, por su naturaleza, no requiere un reporte o medio de verificación específico.	Como Impedimentos eventuales, se contemplarán aquellos problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna carga de la información. Por tanto, en caso de ocurrencia, se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos

				técnicos por los cuales no fue posible cargar el Programa de Cumplimiento en el portal SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del Programa de Cumplimiento se realizará a más tardar al día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Cargar en el portal SPDC de la Superintendencia del Medio Ambiente, en un único reporte final, todos los medios de verificación comprometidos para acreditar la ejecución de las acciones comprendidas en el Programa de Cumplimiento de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°166/2018 de la SMA. Indicador de cumplimiento: Reporte final cargado en el SPDC., o entregado a Oficina de Partes en caso de acreditarse un impedimento.	10 meses contado desde la notificación de la resolución que aprueba el PDC.	No aplica.	Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, ya que, una vez ingresado el reporte final, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital del SPDC.	<p><b>i) Impedimentos:</b> se considerarán como tales, los problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes;</p> <p><b>(ii) Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia:</b> se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación; y</p> <p><b>(iii) Acción alternativa:</b> en caso de impedimentos, la</p>

				entrega de los reportes y medios de verificación será a través de Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.
<p><b>3. LISTA DE ACCIONES: RECUERDE QUE EN ESTA SECCIÓN USTED DEBE OPTAR POR EJECUTAR SOLO UNA DE LAS SIGUIENTES VÍAS DE ACCIÓN:</b></p> <p>3.1. SOLICITUD DE REVOCACIÓN DE RPM          3.2. CONJUNTO DE ACCIONES PARA CADA HECHO INFRACCIONAL</p> <p style="color: red;"><b>TENGA PRESENTE QUE LAS ACCIONES 3.1. Y 3.2. SON EXCLUYENTES ENTRE SÍ, POR TANTO, SÓLO PODRÁ SELECCIONAR UNA DE ELLAS.</b></p>				
<p><b>3.1 SOLICITUD DE REVOCACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE PROGRAMA DE MONITOREO</b></p> <p>[Tenga presente que al momento de analizar la aprobación o rechazo del Programa de Cumplimiento, esta Superintendencia asociará la acción a un hecho infraccional, lo cual no obstará su vinculación a todo el Programa de Cumplimiento]</p> <p><b>REVOCACIÓN DE LA RESOLUCIÓN QUE ESTABLECE PROGRAMA DE MONITOREO</b></p> <p><i>[Seleccione con una "X" sólo si en el establecimiento ya no se descargan o infiltran Riles de manera definitiva]</i></p> <p><i>Escoger esta alternativa le impide seleccionar la opción 3.2</i></p>				
ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
<p><b>3.2 CONJUNTO DE ACCIONES PARA CADA HECHO INFRACCIONAL</b></p> <p>[A continuación se expondrá una lista de hechos infraccionales tipos que proceden en materia de Riles. Usted deberá seleccionar aquellos que sean acorde a lo indicado en la formulación de cargos, y luego seleccionar las acciones que propondrá para cada hecho que constituya infracción]</p> <p><b>NO REPORTAR LOS MONITOREOS DE AUTOCONTROL DE SU PROGRAMA DE MONITOREO</b></p> <p><i>[Seleccione con una "X" si en el establecimiento se realizan descargas periódicas o eventuales y/o cuándo no proceda la solicitud de revocación de RPM]</i></p> <p><i>Escoger esta alternativa le impide seleccionar la opción 3.1</i></p>				

#### HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCION

No reportar los Monitoreos de Autocontroles de su Programa de Monitoreo. El Establecimiento Industrial no reportó los monitoreos de autocontroles de su Programa de Monitoreo Resolución Exenta SMA N° 1029/ 2020 correspondiente al mes de diciembre 2020, según se detalla en la Tabla N° 1 de la Res. Ex. N° 1 / Rol F-103-2022.

#### EFECTOS NEGATIVOS

La presente infracción no configura efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas dado que representa una falla formal a la obligación de la Norma de Emisión y no existen suficientes antecedentes que permitan levantar un riesgo asociado a su incumplimiento.

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
Reportar mensualmente el Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento Indicador de cumplimiento: Reporte mensual del Programa de Monitoreo en el RETC.	Permanente	No aplica	En el reporte final único se acompañará copia de los comprobantes que genere el RECT.	Se establece al área de Calidad y Sustentabilidad, como la unidad encargada de asegurar el Reportar el Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.  El área de Calidad y Sustentabilidad, mantendrá carpeta digital con copia de los reportes de Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.

<p>Elaborar y Ejecutar un Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendariización de los Monitoreos y reportes.</li> <li>• Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo.</li> <li>• Listado de parámetros comprometidos.</li> <li>• Frecuencia de Monitoreo de cada parámetro</li> <li>• Metodología de muestreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta).</li> <li>• Máximos permitidos para cada parámetro</li> <li>• Máximo permitido de caudal.</li> <li>• Procedimiento de remuestreo que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos.</li> <li>• Plan de Mantenimiento de las instalaciones del sistema de Riles.</li> <li>• Responsabilidad y Responsables del personal a cargo del manejo del Sistema de Riles y reporte del Programa de Monitoreo</li> <li>• Indicador de Cumplimiento: Protocolo elaborado</li> </ul>	<p>15 días hábiles desde la fecha notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte Final y único acompañar copia del Protocolo firmado por los Representantes Legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes</p>	<p>La elaboración del protocolo estará a cargo de Calidad y Sustentabilidad</p> <p>Se hace presente que el Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo señalado es el mismo en las demás secciones del Programa de Cumplimiento</p>
<p>Capacitar al personal encargado del Manejo del Sistema de Riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del Establecimiento</p> <p>Indicador de cumplimiento: Capacitaciones realizadas</p>	<p>25 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado, fechado y firmado de asistencia a capacitación.</li> <li>- Copia presentaciones realizadas en versión pdf y ppt.</li> <li>- Fotografía, fechada y tomadas durante las capacitaciones, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.</li> </ul>	<p>Elaborar presentación de capacitación.</p> <p>Capacitación del personal.</p> <p>Las actividades estarán a cargo de área Mantención y Calidad y Sustentabilidad.</p> <p>Se hace presente que la capacitación sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo es el mismo en las demás secciones referentes a actividades de capacitación</p>

## NO REPORTAR TODOS LOS PARAMETROS DE SU PROGRAMA DE MONITOREO

X

[Seleccione con una "X" si en el establecimiento se realizan descargas periódicas o eventuales y/o cuándo no proceda la solicitud de revocación de RPM]

**Escoger esta alternativa le impide seleccionar la opción 3.1**

### HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCION

No reportar todos los parámetros de su Programa de Monitoreo. El Establecimiento Emisor no reportó el parámetro Hierro de su Programa de Monitoreo Res Ex. N° 1029 / 2020, ni el parámetro Xíleno de la Tabla Completa, durante los períodos de septiembre de 2021 y diciembre 2021 respectivamente., según se detalla en la Tabla N° 2 de la Res. Ex. N° 1 / Rol F-103-2022

### EFFECTOS NEGATIVOS

La presente infracción no configura efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas dado que representa una falla formal a la obligación de la Norma de Emisión y no existen suficientes antecedentes que permitan levantar un riesgo asociado a su incumplimiento.

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
Reportar todos los parámetros del Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento. Indicador de cumplimiento: Totalidad de parámetros de RPM reportados en el sistema RETC.	Permanente	No aplica	En el reporte final único se acompañará copia de los comprobantes que genere el RECT.	Se establece al área de Calidad y Sustentabilidad como la unidad encargada de asegurar reportar el Reportar el Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.  El área de Calidad y Sustentabilidad mantendrá carpeta digital con copia de los reportes de Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.

<p>Elaborar y Ejecutar un Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendariización de los Monitoreos y reportes.</li> <li>• Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo.</li> <li>• Listado de parámetros comprometidos.</li> <li>• Frecuencia de Monitoreo de cada parámetro</li> <li>• Metodología de muestreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta).</li> <li>• Máximos permitidos para cada parámetro</li> <li>• Máximo permitido de caudal.</li> <li>• Procedimiento de remuestreo que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos.</li> <li>• Plan de Mantenimiento de las instalaciones del sistema de Riles.</li> <li>• Responsabilidad y Responsables del personal a cargo del manejo del Sistema de Riles y reporte del Programa de Monitoreo</li> <li>• Indicador de Cumplimiento: Protocolo elaborado</li> </ul>	<p>15 días hábiles desde la fecha notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte Final y único acompañar copia del Protocolo firmado por los Representantes Legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes</p>	<p>La elaboración del protocolo estará a cargo de Aseguramiento de Calidad.</p> <p>Se hace presente que el Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo señalado es el mismo en las demás secciones del Programa de Cumplimiento</p>
<p>Capacitar al personal encargado del Manejo del Sistema de Riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del Establecimiento</p> <p>Indicador de cumplimiento: Capacitaciones realizadas</p>	<p>25 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado, fechado y firmado de asistencia a capacitación.</li> <li>- Copia presentaciones realizadas en versión pdf y ppt.</li> <li>- Fotografía, fechada y tomadas durante las capacitaciones, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.</li> </ul>	<p>Elaborar presentación de capacitación.</p> <p>Capacitación del personal.</p> <p>Las actividades estarán a cargo de área Mantención y Calidad y Sustentabilidad.</p> <p>Se hace presente que la capacitación sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo es el mismo en las demás secciones referentes a actividades de capacitación</p>

## NO REPORTAR LA FRECUENCIA DE MONITOREO EXIGIDA EN SU PROGRAMA DE MONITOREO

X

[Seleccione con una "X" si en el establecimiento se realizan descargas periódicas o eventuales y/o cuándo no proceda la solicitud de revocación de RPM]

**Escoger esta alternativa le impide seleccionar la opción 3.1**

### HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCION

No reportar la frecuencia de monitoreo exigida en su Programa de Monitoreo. El Establecimiento Industrial no reportó la frecuencia de monitoreo exigida en sus respectivos Programas de Monitoreo (Res. Ex. SISS N° 4149 /2011 y Res Ex.SMA N° 1029 /2020, para los períodos y parámetros que se detallan en la Tabla N° 1.3 del Anexo 1 de la Res Ex N° 1 / Rol F-103-2022 de la SMA.

### EFFECTOS NEGATIVOS

La presente infracción no configura efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas dado que representa una falla formal a la obligación de la Norma de Emisión y no existen suficientes antecedentes que permitan levantar un riesgo asociado a su incumplimiento.

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
Reportar el Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento, de acuerdo con la frecuencia exigida en la RPM. Indicador de cumplimiento: Reporte mensual de autocontroles en sistema RETC, según frecuencia de RPM.	Permanente	No aplica	En el reporte final único se acompañará copia de los comprobantes que genere el RECT.	Se establece al área de Calidad y Sustentabilidad como la unidad encargada de asegurar reportar el Reportar el Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.  El área de Calidad y Sustentabilidad. mantendrá carpeta digital con copia de los reportes de Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.

<p>Elaborar y Ejecutar un Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendariización de los Monitoreos y reportes.</li> <li>• Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo.</li> <li>• Listado de parámetros comprometidos.</li> <li>• Frecuencia de Monitoreo de cada parámetro</li> <li>• Metodología de muestreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta).</li> <li>• Máximos permitidos para cada parámetro</li> <li>• Máximo permitido de caudal.</li> <li>• Procedimiento de remuestreo que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos.</li> <li>• Plan de Mantenimiento de las instalaciones del sistema de Riles.</li> <li>• Responsabilidad y Responsables del personal a cargo del manejo del Sistema de Riles y reporte del Programa de Monitoreo</li> <li>• Indicador de Cumplimiento: Protocolo elaborado</li> </ul>	<p>15 días hábiles desde la fecha notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte Final y único acompañar copia del Protocolo firmado por los Representantes Legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes</p>	<p>La elaboración del protocolo estará a cargo de Calidad y Sustentabilidad.</p> <p>Se hace presente que el Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo señalado es el mismo en las demás secciones del Programa de Cumplimiento</p>
<p>Capacitar al personal encargado del Manejo del Sistema de Riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del Establecimiento</p> <p>Indicador de cumplimiento: Capacitaciones realizadas</p>	<p>25 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado, fechado y firmado de asistencia a capacitación.</li> <li>- Copia presentaciones realizadas en versión pdf y ppt.</li> <li>- Fotografía, fechada y tomadas durante las capacitaciones, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.</li> </ul>	<p>Elaborar presentación de capacitación.</p> <p>Capacitación del personal.</p> <p>Las actividades estarán a cargo de área Mantención y Calidad y Sustentabilidad.</p> <p>Se hace presente que la capacitación sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo es el mismo en las demás secciones referentes a actividades de capacitación</p>

**NO REPORTAR LOS REMUESTREOS SEGÚN LO ESTABLECIDO EN SU PROGRAMA DE MONITOREO Y/O NORMA DE EMISIÓN**

X

*[Seleccione con una "X" si en el establecimiento se realizan descargas periódicas o eventuales y/o cuándo no proceda la solicitud de revocación de RPM]****Escoger esta alternativa le impide seleccionar la opción 3.1*****HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCION**

No reportar los remuestreos según lo establecido en su Programa de Monitoreo y/o la Norma de Emisión. El Establecimiento Industrial no reportó información asociada a los remuestreos respecto de los parámetros y periodos que se detallan en la Tabla N0 1.4 de la Res Ex N0 1 / Rol F-103-2022 de la SMA

**EFFECTOS NEGATIVOS**

La presente infracción no configura efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas dado que representa una falla formal a la obligación de la Norma de Emisión y no existen suficientes antecedentes que permitan levantar un riesgo asociado a su incumplimiento.

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
En caso de registrarse superación de los límites permitidos para los parámetros, se realizarán remuestreos conforme a lo establecido en la norma de emisión.  Indicador de cumplimiento: Remuestreos reportados en el sistema RETC ante superaciones de parámetros.	Permanente	No aplica	En el reporte final único se acompañará copia de los comprobantes que genere el RECT.	Se establece al área de Calidad y Sustentabilidad como la unidad encargada de asegurar reportar el Reportar el Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.  El área de Calidad y Sustentabilidad mantendrá carpeta digital con copia de los reportes de Programa de Monitoreo durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.

<p>Elaborar y Ejecutar un Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendariización de los Monitoreos y reportes.</li> <li>• Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo.</li> <li>• Listado de parámetros comprometidos.</li> <li>• Frecuencia de Monitoreo de cada parámetro</li> <li>• Metodología de muestreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta).</li> <li>• Máximos permitidos para cada parámetro</li> <li>• Máximo permitido de caudal.</li> <li>• Procedimiento de remuestreo que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos.</li> <li>• Plan de Mantenimiento de las instalaciones del sistema de Riles.</li> <li>• Responsabilidad y Responsables del personal a cargo del manejo del Sistema de Riles y reporte del Programa de Monitoreo</li> <li>• Indicador de Cumplimiento: Protocolo elaborado</li> </ul>	<p>15 días hábiles desde la fecha notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte Final y único acompañar copia del Protocolo firmado por los Representantes Legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes</p>	<p>La elaboración del protocolo estará a cargo de Calidad y Sustentabilidad.</p> <p>Se hace presente que el Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo señalado es el mismo en las demás secciones del Programa de Cumplimiento</p>
<p>Capacitar al personal encargado del Manejo del Sistema de Riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del Establecimiento</p> <p>Indicador de cumplimiento: Capacitaciones realizadas</p>	<p>25 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado, fechado y firmado de asistencia a capacitación.</li> <li>- Copia presentaciones realizadas en versión pdf y ppt.</li> <li>- Fotografía, fechada y tomadas durante las capacitaciones, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.</li> </ul>	<p>Elaborar presentación de capacitación.</p> <p>Capacitación del personal.</p> <p>Las actividades estarán a cargo de área Mantención y Calidad y Sustentabilidad.</p> <p>Se hace presente que la capacitación sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo es el mismo en las demás secciones referentes a actividades de capacitación</p>

**SUPERAR LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS EN SU PROGRAMA DE MONITOREO**

[Seleccione con una "X" si en el establecimiento se realizan descargas periódicas o eventuales; y/o cuando no proceda la solicitud de revocación de RPM ]

**HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCION**

Superar los límites máximos permitidos para los parámetros de su Programa de Monitoreo. El Establecimiento Industrial presentó superación del límite máximo permitido por la Tabla N°2 del artículo 11 del D.S. N° 46/2002 para los parámetros y períodos que se detallan en la Tabla N°1.5 del Anexo 1 de la Res Ex N° 1 / Rol F-103-2022 de la SMA, no configurándose los supuestos señalados en el numeral artículo N° 25 del D.S. N° 46/2002.

**EFFECTOS NEGATIVOS**

Considerando los antecedentes evaluados para esta formulación de cargos, los cuales permiten de forma concreta caracterizar la descarga, la cuenca y los usos de esta, es dable concluir que producto de la superación de fechas identificadas, no es posible descartar una afectación a la capacidad de regeneración del cuerpo receptor, que pueda haberse alterado en forma puntual, reiterada o permanente la calidad física, química, o microbiológica de éste" (Res Ex N° 1 / Rol F-103-2022 de la SMA, numeral 18).

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
No superar los límites máximos establecidos en la norma de emisión y Programa de Monitoreo correspondiente. Indicador de cumplimiento: Ausencia de superación de parámetros con posterioridad a la ejecución de la(s) acciones(es) de efectos negativos	6 meses computados desde la finalización de las acciones presentadas para hacerse cargo de los efectos negativos, que a su vez corresponde a 3 meses	No aplica	En el reporte final único, se acompañará copia de los comprobantes de reporte que genera el RETC.	Se establecerá en el Protocolo de Manejo de Riles el seguimiento del correcto funcionamiento del sistema de Riles.
Elaborar y Ejecutar un Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca: • Calendarización de los Monitoreos y reportes. • Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo. • Listado de parámetros comprometidos. • Frecuencia de Monitoreo de cada parámetro • Metodología de muestreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta). • Máximos permitidos para cada parámetro • Máximo permitido de caudal. • Procedimiento de remuestreo que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos. • Plan de Mantenimiento de las instalaciones del sistema de Riles. • Responsabilidad y Responsables del personal a cargo del manejo del Sistema de Riles y reporte del Programa de Monitoreo  • Indicador de Cumplimiento: Protocolo elaborado	15 días hábiles desde la fecha notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento	No Aplica	En el reporte Final y único acompañar copia del Protocolo firmado por los Representantes Legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes	La elaboración del protocolo estará a cargo de Calidad y Sustentabilidad.

<p>Capacitar al personal encargado del manejo del Sistema de Riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del Establecimiento</p> <p>Indicador de cumplimiento: Capacitaciones realizadas</p>	<p>25 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado, fechado y firmado de asistencia a capacitación.</li> <li>- Copia presentaciones realizadas en versión pdf y ppt.</li> <li>- Fotografía, fechada y tomadas durante las capacitaciones, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.</li> </ul>	<p>Elaborar presentación de capacitación.</p> <p>Capacitación del personal.</p> <p>Las actividades estarán a cargo de área Mantención y Calidad y Sustentabilidad</p>
<p>Realizar una mantención de las instalaciones del Sistema de Riles del establecimiento y revisión del sistema de aguas servidas conforme se establece en el Protocolo comprometido.</p> <p>Indicador de cumplimiento: Mantenciones realizadas</p>	<p>El plazo de ejecución de esta acción corresponderá a 2 meses contados desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>\$10800</p> <p>Se hace presente que el costo estimado de realizar una mantención de las instalaciones del Sistema de Riles y manejo de Aguas Servidas.</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe técnico de la mantención efectuada al Sistema de Riles del Establecimiento.</li> <li>- Fotografías fechadas y georreferenciadas, con ante y después de la ejecución de la acción.</li> <li>- Descripción detallada de las acciones realizadas, observaciones y conclusiones</li> </ul>	<p>La mantención por realizar dentro del plazo comprometido se enmarcará en las actividades establecidas en el protocolo del Programa de monitoreo y consistirá en:</p> <p><u>Acciones para RIles:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de equipos componentes del sistema de RIles.</li> <li>- Reemplazo de equipos por término de vida útil.</li> <li>- Reparación de equipos ante cualquier diagnóstico de falla.</li> <li>- Limpieza y aumento de frecuencia de retiro de sólidos gruesos de cámara desgrasadora.</li> <li>- Calibración de sondas del pHímetro.</li> <li>- Revisión bomba inyección de soda y tablero eléctrico.</li> </ul>

				<p>La frecuencia de las acciones para RILes, detalladas anteriormente, cumplen con plazos establecidos en Protocolo correspondiente.</p> <p><u>Acciones para Aguas Servidas:</u></p> <p>Ejecutar limpieza y retiro de sólidos de cámara rejas cumpliendo el protocolo establecido para sistema de manejo de Aguas Servidas.</p> <p>Correcta instalación de cámara desgrasadora (ya ejecutado).</p> <p>Instalación de deflectores en entrada y salida de fosa séptica (ya ejecutado).</p> <p>Mantenimiento de filtro de zeolita (unidad de captura de nitrógeno orgánico) de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p> <p>Descripción detallada de las medidas para para mantención del sistema de aguas servidas se adjuntan en Anexo B.</p> <p>La frecuencia de las acciones para Aguas Servidas, detalladas anteriormente, cumplen con plazos establecidos en Protocolo correspondiente.</p>
--	--	--	--	---

Realizar un monitoreo mensual adicional, que corresponde a los parámetros superados: pH, Aceites y Grasas y Nitrógeno Total Kjeldahl para RILes y Aceites y Grasas y Nitrógeno Total Kjeldahl para aguas servidas. Debe considerarse que el muestreo adicional se realizará en los puntos de muestreo de los efluentes RILes y AS.  Indicador de cumplimiento: Reporte mensual del monitoreo adicional de los parámetros superados.	Permanente	\$5000	En el reporte final único se acompañará: - Boleta y factura de prestación de servicios - Copia del comprobante de los reportes que genera el RECT.	Se realizará el muestreo mensual adicional para los parámetros en Riles: pH, NTK, aceites y grasas. En aguas servidas: NTK, aceites y grasas. El costo estimado en la columna pertinente se establece en base a gasto adicional mensual de monitoreo en laboratorio acreditado.
---	------------	--------	--	---

ACCIONES ADICIONALES				
ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
Asegurar el suministro de soda cáustica en estanque dosificador del sistema de tratamiento cuya función es la neutralización del RIL. Frecuencia: una vez por turno.  Indicador de Cumplimiento: Cartilla de registro con verificaciones respectivos	Inmediata desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento	No aplica	Registro asociado al protocolo de manejo de RILes.	Revisión diaria del registro para verificar el correcto cumplimiento de la actividad y verificación en terreno, según lo establecido en protocolo.
Medidas destinadas a controlar el correcto funcionamiento del sistema de neutralización.  Indicador de Cumplimiento: Acciones realizadas según frecuencias establecidas en Acciones para RILes.	30 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	\$2000	En el reporte final único se acompañará: - Fotografías fechadas y georreferenciadas de las mediciones. - Registro: Ingreso de datos en registro CHEL-REG-RIL-01 - Certificado de externo. - Boleta y factura equipo segunda bomba dosificadora.	<u>Acciones para RILes:</u>  Verificación con medición manual de pH. Frecuencia: En cada descarga.  Limpieza electrodos de dosificador de la bomba de soda cáustica. Frecuencia 2 veces por semana.  Verificación del funcionamiento bomba dosificadora de soda cáustica, ajustada a protocolo. Frecuencia: 1 vez por turno.

				Inspección y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico y control que regula las condiciones normadas de descarga para pH y caudal. Frecuencia: Anual.
				Implementar bomba dosificadora de soda de respaldo para asegurar neutralización del RIL. Frecuencia inmediata.
				Verificación del suministro de soda diluida en estanques del sistema de riles. Frecuencia: Cada turno.
				Instalación pantalla de visualización del funcionamiento sistema de RILes en oficina de Calidad y Sustentabilidad que permita actuar oportunamente ante la detección de desviaciones en parámetros pH y caudal. Frecuencia: permanente.
Medidas destinadas a disminuir los parámetros aceites y grasas y Nitrógeno Total Kjeldahl relacionadas con aguas servidas.	60 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	\$13500	En el reporte final único se acompañará:	<u>Acciones para abatir el parámetro Aceites y Grasas en Aguas Servidas:</u>  Limpieza de cámara desgrasadora. Frecuencia: cada 15

				días. Reducción estimada: 20-30%.
				Retiro de sólidos de cámara desgrasadora del sistema de manejo aguas servidas. Frecuencia: cada 15 días. Reducción estimada: 5-10%.
				Instalación y/o reemplazo de trampas o rejillas de sólidos en lavaplatos y limpieza periódica. Frecuencia: diaria. Reducción estimada: 5-10%.
				Reemplazo de insumos de limpieza por productos biodegradables (Mejora la coalescencia de grasas y reduce su disolución). Frecuencia: permanente. Reducción estimada: 5-8%.
				Descripción detallada de las medidas para reducción del parámetro Aceites y Grasas en aguas servidas se adjuntan en Anexo A.  <u>Acciones para abatir el parámetro NTK en Aguas Servidas:</u>  Limpieza de cámara

				desgrasadora. Frecuencia: cada 15 días. Reducción estimada: 15-20%.
				Instalación de retenedor de sólidos previo a la fosa séptica y limpieza periódica. Frecuencia: diaria. Reducción estimada: 10-15%.
				Reemplazo de insumos de limpieza por productos biodegradables (Mejora la coalescencia de grasas y reduce su disolución). Frecuencia: permanente. Reducción estimada: 5-8%.
				Instalación filtro de zeolita (unidad de captura de nitrógeno orgánico) de acuerdo a especificaciones del fabricante. Frecuencia: de acuerdo a especificaciones del fabricante. Reducción estimada: 70-80%.
				Descripción detallada de las medidas para reducción del parámetro NTK en aguas servidas se adjuntan en Anexo A
Evaluar con experto sanitario el funcionamiento del sistema de aguas servidas	El plazo de ejecución de esta acción corresponderá a 60 días contados desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	\$2000	Entrega informe de mejora	Evaluación del funcionamiento de los componentes del sistema de manejo de Aguas Servidas, la acción

				correctiva y el impacto esperado.  Descripción detallada adjuntan en Anexo B.
Medida destinada a disminuir los parámetros aceites y grasas y Nitrógeno Total Kjeldahl relacionada con RILes.	25 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	No Aplica	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado, fechado y firmado de asistencia a capacitación.</li> <li>- Copia presentaciones realizadas en versión pdf y ppt.</li> </ul> <p>Fotografía, fechada y tomadas durante las capacitaciones, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.</p>	Capacitar al personal de producción y aseo en el lavado eficiente de superficies y correcto uso de los insumos de aseo

**SUPERAR EL LIMITE MAXIMO PERMITIDO DE VOLUMEN DE DESCARGA EN SU PROGRAMA DE MONITOREO**

[Seleccione con una "X" si en el establecimiento se realizan descargas periódicas o eventuales; y/o cuando no proceda la solicitud de revocación de RPM ]

**HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCION**

Superar el límite máximo permitido de volumen de descarga en su Programa de Monitoreo. El Establecimiento Industrial excedió el límite de volumen de descarga exigido en su Programas de Monitoreo (Res Ex.SMA N0 1029 /2020, en los periodos que se detallan en la Tabla N0 1.6 del Anexo 1 de la Res Ex N0 1 / Rol F-103-2022 de la SMA.

**EFFECTOS NEGATIVOS**

Considerando los antecedentes evaluados para esta formulación de cargos, los cuales permiten de forma concreta caracterizar la descarga, la cuenca y los usos de esta, es dable concluir que producto de la superación de fechas identificadas, no es posible descartar una afectación a la capacidad de regeneración del cuerpo receptor, que pueda haberse alterado en forma puntual, reiterada o permanente la calidad física, química, o microbiológica de éste” . (Res Ex N0 1 / Rol F-103-2022 de la SMA, numeral 18).

ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
No superar el límite máximo permitido de caudal establecido en la norma de emisión y Programa de Monitoreo correspondiente. Indicador de cumplimiento: Ausencia de superación de caudal con posterioridad a la ejecución de la(s) acción(es) de efectos negativos	6 meses contados del término de la ejecución de la(s) acción(es) de efectos negativos	No aplica	En el reporte final único, se acompañará copia de los comprobantes de reporte que genera el RECT.	Se establecerá en el Protocolo de Manejo de Riles el seguimiento del correcto funcionamiento del sistema de Riles.
Elaborar y Ejecutar un Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento, que establezca: • Calendarización de los Monitoreos y reportes. • Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo. • Listado de parámetros comprometidos. • Frecuencia de Monitoreo de cada parámetro • Metodología de muestreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta). • Máximos permitidos para cada parámetro • Máximo permitido de caudal. • Procedimiento de remuestreo que contempla los plazos de ejecución y reporte de los mismos. • Plan de Mantenimiento de las instalaciones del sistema de Riles. • Responsabilidad y Responsables del personal a cargo del manejo del Sistema de Riles y reporte del Programa de Monitoreo • Indicador de Cumplimiento: Protocolo elaborado	15 días hábiles desde la fecha notificación de la resolución que aprueba el PdC	No aplica	En el reporte Final y único acompañar copia del Protocolo firmado por los Representantes Legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes  La elaboración del protocolo estará a cargo de Aseguramiento de Calidad. El Protocolo de esta acción corresponde a un complemento del Protocolo especificado en la misma acción del ítem “SUPERAR LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS EN SU PROGRAMA DE MONITOREO”	

<p>Capacitar al personal encargado del manejo del Sistema de Riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del Establecimiento</p> <p>Indicador de cumplimiento: Capacitaciones realizadas</p>	<p>25 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>No Aplica</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado, fechado y firmado de asistencia a capacitación.</li> <li>- Copia presentaciones realizadas en versión pdf y ppt.</li> <li>- Fotografía, fechada y tomadas durante las capacitaciones, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.</li> </ul>	<p>Elaborar presentación de capacitación.</p> <p>Capacitación del personal.</p> <p>Las actividades estarán a cargo de área Mantención y Aseguramiento de Calidad.</p> <p>La capacitación comprometida en esta acción corresponde a un complemento de la capacitación especificada en la misma acción del ítem “SUPERAR LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS EN SU PROGRAMA DE MONITOREO”</p>
<p>Realizar una mantención de las instalaciones del Sistema de Riles del establecimiento, conforme se establece en el Protocolo comprometido.</p> <p>Indicador de Cumplimiento: Mantenciones realizadas.</p>	<p>2 meses contados desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>\$500</p>	<p>En el reporte final único se acompañará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe técnico de la mantención efectuada al Sistema de Riles del Establecimiento.</li> <li>- Fotografías fechadas y georreferenciadas, con ante y después de la ejecución de la acción.</li> <li>- Descripción detallada de las acciones realizadas, observaciones y conclusiones</li> </ul>	<p>Se realizarán gestiones internas en los procesos productivos para ahorrar agua.</p>

Aumentar la frecuencia de monitoreo mensual de caudal durante periodo de Programa de Cumplimiento.	No aplica	\$40	En el reporte final único se acompañará: - Boleta y factura de prestación de servicios - Copia del comprobante de los reportes que genera el RECT.	No procede la acción
<b>ACCIONES ADICIONALES</b>				
ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
Cambio de llaves del tipo tradicional a grifería temporizada (o tecnología similar)	60 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento	\$500	En el reporte final único se acompañará: - Boleta y factura. - Fotografías fechadas y georreferenciadas, con antes y después de la ejecución de la acción. - Descripción detallada de las acciones realizadas, observaciones y conclusiones	El objetivo es disminuir la generación de Riles por disminución del consumo de agua.  El costo estimado en la columna pertinente se establece en base a precio de mercado de los dispositivos.
Adquisición limpiadora a vapor	60 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento	\$500	En el reporte final único se acompañará: - Boleta y factura.	El objetivo es disminuir el consumo de agua para aseo de infraestructura.  El costo estimado en la columna pertinente se establece en base a precio de mercado del equipo (equipo adquirido)
Disminución de la presión de agua de proceso	60 días contado desde la fecha de notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento	Inversión ya realizada y aún no implementada	En el reporte final único se acompañará: - Fotografías fechadas y georreferenciadas, con antes y después de la ejecución de la acción. - Descripción detallada de las acciones realizadas, observaciones y conclusiones	El objetivo es disminuir el consumo de agua de proceso disminuyendo la presión de salida.

ACCIÓN ADICIONAL				
ACCIONES	PLAZO DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO NETO [en miles de \$]	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COMENTARIOS
Presentación de los antecedentes requeridos en el Resuelvo V de la resolución N°1029/2020 dictada por la Superintendencia del Medio Ambiente para la obtención de la RPM definitiva	Compromiso de entrega 10 meses contado desde la notificación de la resolución que aprueba el PDC.	\$2000	En el reporte final único se acompañará de todos los documentos requeridos en el Resuelvo V de la resolución N°1029/2020 dictada por la Superintendencia del Medio Ambiente	



## Anexo A. Evaluación del Impacto de las Medidas Correctivas en los Parámetros Fiscalizados

### 1. Objetivo

El presente informe tiene por objetivo evaluar el impacto técnico esperado de las medidas correctivas propuestas en el Programa de Cumplimiento, orientadas a subsanar las excedencias detectadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en sistema de RILes y Aguas Servidas, detallando acciones por implementar y proyectar su contribución a la reducción de dichos parámetros, verificando su idoneidad para asegurar el cumplimiento normativo.

### 2. Resultados

#### 2.1 Impacto en Aceites y Grasas (A&G)

Las medidas correctivas propuestas y descritas en Tabla: Impacto de las medidas en Aceites y Grasas (A&G), generan una reducción proyectada de 65% de A&G, lo cual permite alcanzar valores bajo el límite normado de 10 mg/L.

#### 2.2 Impacto en Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)

Las medidas correctivas propuestas y descritas en Tabla: Impacto de las medidas en Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK), permiten una reducción estimada de 90%, que permite cumplir el valor máximo de 15 mg/L requerido.

### 3. Conclusiones

Las medidas correctivas propuestas son adecuadas, suficientes y verificables para corregir las excedencias detectadas por la SMA.

La proyección técnica indica que, tras la implementación, el establecimiento logrará cumplir de manera estable y sostenida con los límites normativos aplicables a A&G, NTK.

**Tabla: Impacto de las medidas en Aceites y Grasas (A&G)**

Medida	Mecanismo técnico	Impacto esperado	Reducción estimada
Limpieza de cámara desgrasadora. Frecuencia: cada 15 días.	Extracción de flotantes, raspado de paredes internas y retiro de sólidos sedimentados.	Disminuye el arrastre de grasas al sistema sanitario.	<sup>1</sup> 20–30%
Retiro de sólidos de cámara desgrasadora del sistema de manejo aguas servidas. Frecuencia: Cada 15 días.	Extracción de flotantes,	Disminuye el arrastre de grasas al sistema sanitario.	<sup>1</sup> 5–10%.
Instalación y/o reemplazo de trampas o rejillas de sólidos en lavaplatos y limpieza periódica. Frecuencia: diaria.	Retiene partículas orgánicas que estabilizan emulsiones.	Mejora la eficiencia de la separación primaria.	<sup>2</sup> 5–10%.
Reemplazo de insumos de limpieza por productos biodegradables. Frecuencia: permanente.	Disminuye emulsificación	Mejora la coalescencia de grasas y reduce su disolución.	<sup>3</sup> 5–8%.

<sup>1</sup>Metcalf & Eddy. (2014). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery* (5th ed.). McGraw-Hill.

<sup>2</sup> Qasim, S. R. (1999). *Wastewater Treatment Plants: Planning, Design, and Operation* (2nd ed.). CRC Press.

<sup>3</sup>Judd, S. (2011). *The MBR Book: Principles and Applications of Membrane Bioreactors for Water and Wastewater Treatment* (2nd ed.). Elsevier.

**Tabla: Impacto de las medidas en Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)**

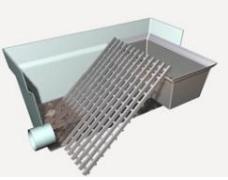
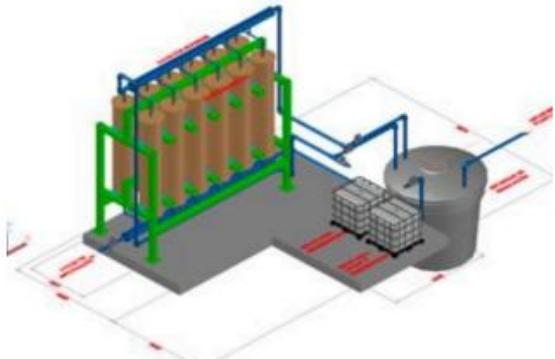
Medida	Mecanismo técnico	Impacto esperado	Reducción estimada
Limpieza de cámara desgrasadora, Frecuencia: cada 15 días.	Reduce carga orgánica nitrogenada acumulada y evita procesos anaerobios degradativos.	Baja la liberación de NTK al efluente.	<sup>1</sup> 15–20%
Instalación de retenedor de sólidos previo a la fosa séptica y limpieza periódica. Frecuencia: diaria.	Disminuye la carga orgánica entrante.	Menor degradación nitrogenada.	<sup>4</sup> 10–15%.
Reemplazo de insumos de limpieza por productos biodegradables. Frecuencia: permanente.	Menor aporte externo de nitrógeno.	Reducción directa en el afluente.	<sup>5</sup> 5–8%.
Filtro de zeolita (filtro de intercambio iónico de nitrógeno)	Retenedor de nitrógeno orgánico.	Reducción de parámetro NTK	<sup>6</sup> 70–80%.

<sup>1</sup>Metcalf & Eddy. (2014). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery* (5th ed.). McGraw-Hill.

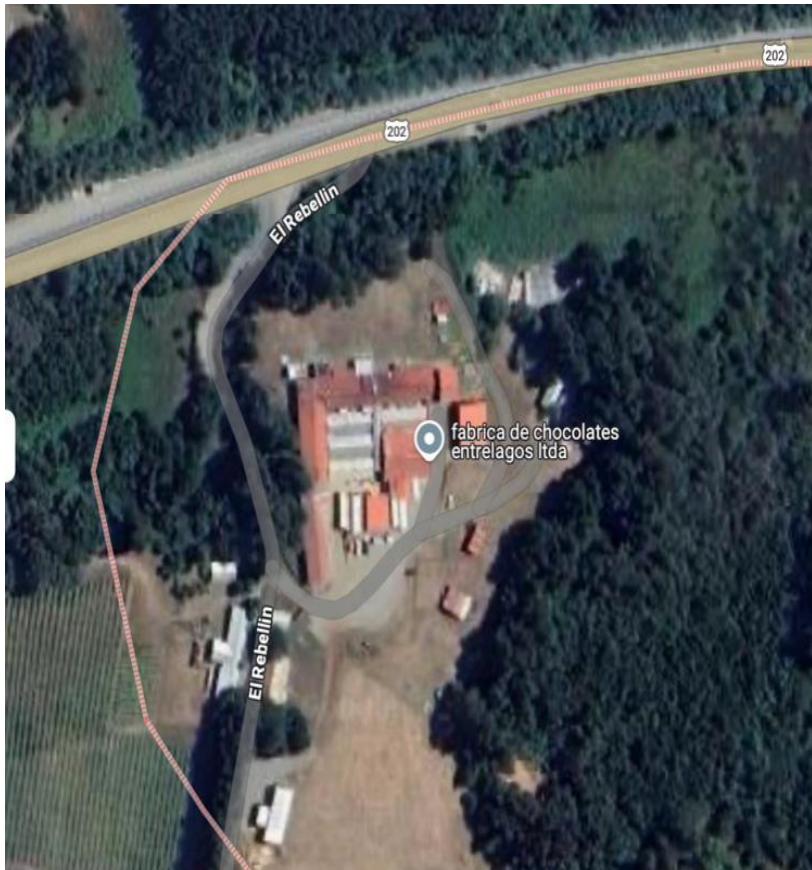
<sup>4</sup> Hammer, M. J., & Hammer, M. J. Jr. (2012). *Water and Wastewater Technology* (7th ed.). Prentice Hall.

<sup>5</sup> Droste, R. L., & Gehr, R. (2018). *Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment* (2nd ed.). Wiley.

<sup>6</sup> Anexo C: Filtro de Zeolita.

Trampas o rejillas de sólidos en lavaplatos	Retenedor de sólidos previo a la fosa séptica	Filtro de zeolita
		

# **ANEXO B: DIAGNÓSTICO DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS**



## **INFORME EJECUTIVO**

**Diagnóstico y acciones correctivas del  
funcionamiento del sistema de aguas servidas.  
Fábrica Chocolatería Entrelagos.  
Solicitado por Chocolatería Entrelagos S.A  
Período: Junio 2024-Diciembre 2025**

## **Introducción.**

La empresa Chocolatería Entrelagos tiene su proceso productivo de elaboración de Chocolates y mazapán en el Lote N° 2, del Fundo El Rebollar. Específicamente en el Lote N°7, de la subdivisión del Lote 2 del Fundo El Rebollar.

Las edificaciones de la fábrica contienen las áreas productivas y de servicios para los trabajadores. En este mismo lote, se haya el sistema de alcantarillado particular y la disposición final del efluente del sistema de tratamiento de aguas servidas domésticas.

La empresa Entrelagos solicito mediante la orden de compra N° 0117592, con fecha 10 de Julio del año 2024, los servicios de la empresa IPAA Hidrosanitarias SpA, empresa de inspección técnica de infraestructura sanitaria, de proyectos hidrosanitarios y de saneamiento ambiental, representada por la profesional Ing. Constructor : Soledad Guala C., con la finalidad de efectuar un levantamiento de las instalaciones existentes y realizar el proceso la regularización de instalaciones destinadas a la recolección, transporte y tratamiento de aguas servidas.

## **Levantamiento de Instalaciones Existentes.**

Con la finalidad de lograr determinar el cumplimiento de las distintas normativas y reglamentos que rigen las instalaciones sanitarias, durante los meses comprendidos en el período julio a septiembre del año 2024, se realizaron levantamientos de las instalaciones de alcantarillado de aguas servidas existentes.

Durante la etapa de revisión de dichas instalaciones, se detectaron algunas instalaciones subestándares, en el alcantarillado de aguas servidas, razón por la que se efectuaron observaciones que han permitido planear un mejoramiento integral de las instalaciones en las áreas y etapas que se describen:

1. Recolección de Aguas Servidas
2. Tratamiento de Aguas servidas
3. Disposición Final del efluente de aguas tratadas.

## **Mejoramientos al sistema de alcantarillado de aguas servidas.**

Principalmente, el desarrollo del levantamiento realizado permitió observar, y sistematizar una serie de condiciones sobre las que se deben ejecutar mejoras, las que se describen a continuación:

- Mejoramiento de líneas de recolección de aguas servidas.
- Mejoramiento de recolección y pretratamiento de aguas residuales domésticas provenientes de comedor.
- Regularización de líneas de aguas grises
- Implementación de un sistema de pretratamiento en la línea de descarga de aguas procedentes de baños y servicios de lavamanos y duchas, consistente en una cámara de rejillas.

- Revisión del sistema de fosas sépticas, evaluación de funcionamiento y programa de limpieza que permitió efectuar mejoramiento en la tubería de ingreso y de salida de las fosas sépticas.
- Acciones correctivas en la implementación de una cámara de muestreo del efluente de las fosas sépticas.
- Eliminación de conexiones fuera de servicio en Fosa séptica.
- Evaluación de sistemas de infiltración existentes.

## **Diagnóstico y medidas correctivas**

Las acciones realizadas que se originan en el diagnóstico obtenido del levantamiento de las instalaciones de aguas servidas de Chocolatería Entrelagos se muestran a modo de resumen en un registro que muestra las acciones tomadas y los resultados esperados. **Anexo N° 1** Planilla Diagnóstico y Medidas Correctivas.

## **Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado Particular**

El sistema de recolección de aguas servidas, que conduce las aguas procedentes de baños y artefactos del comedor del personal , incluye una cámara de rejas para la línea de aguas negras y una desgrasadora para el efluente del comedor. Las aguas servidas confluyen a un sistema compuesto por dos fosas sépticas existentes, interconectadas y secuenciales.

Actualmente, el efluente de las fosas sépticas es descargado a un sistema compuesto por dos pozos absorbentes que están llegando al término de su vida útil. La descarga a infiltración se efectúa previo paso por la actual cámara de muestreo.

Debido a lo señalado anteriormente, la empresa Chocolatería Entrelagos ha presentado a la Autoridad Sanitaria un proyecto con un sistema de tratamiento que incluye las mejoras en pretratamiento para el afluente a las fosas existentes ( desgrasadora de volumen adecuado para las aguas provenientes del comedor y una cámara de rejas para control de sólidos del efluente de baños del personal), mejoramiento en el acondicionamiento de las fosas sépticas ( implementación correcta de deflectores de entrada y salida de las fosas sépticas ) y un tratamiento secundario : filtro de Zeolita al efluente de las fosas sépticas, que permita controlar los parámetros excedentes que generan incumplimiento al DS N° 46/2002, Tabla 2, del MINSEGPRES.

Finalmente, debido a que los puntos de disposición existentes para la infiltración en dos pozos absorbentes existentes están llegando al término de su vida útil, se proyecta una solución de zanjas de infiltración, previo paso por una cámara de medición de caudal y cámara muestreo.

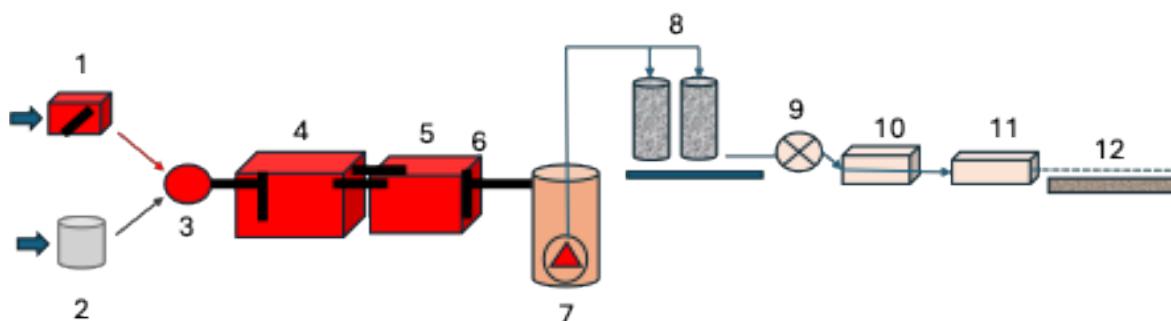
Con las mejoras realizadas al sistema en pretratamiento y fosas sépticas, el efluente de las fosas sépticas dará cumplimiento al parámetro de Aceites y grasas de la Tabla N° 2 del DS N° 46/2002.

Por otro lado, el abatimiento principal del parámetro NTK, proveniente en el efluente de las fosas sépticas incluirá el paso por un sistema de filtración pasiva por gravedad de zeolita (clinoptilolita): filtro de Zeolita ( **Anexo N°2**) Informe Diseño de Ingeniería Foster Ingenieros ), para dar cumplimiento al parámetro de nitrógeno total Kjeldahl (TKN) de la tabla 2 del DS N° 46/2002

Como lo muestra la Figura N°1, que corresponde al diagrama del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas servidas proyectado, las aguas provenientes de la fosa serán ingresadas a un estanque de regulación de 2 m<sup>3</sup> para bombearlas y regular el volumen de ingreso del afluente a los filtros.

Las aguas servidas domésticas tratadas gravitacionalmente en los filtros, serán dispuestas gravitacionalmente en un área donde se emplazarán las zanjas de infiltración a través de la distribución de tuberías de drenaje o drenes. La zona de infiltración cuenta con una resolución de Vulnerabilidad Baja, de acuerdo con la resolución exenta emitida por la DGA, documento que se muestra en **Anexo N°3**.

Se considera previo a la descarga del efluente filtrado, la instalación de un caudalímetro electromagnético para el control de caudal descargado y la instalación de una cámara de muestreo con la inclusión de un canal Palmer Bowlus, para la medición de caudal por parte de laboratorio acreditado para el muestreo mensual.



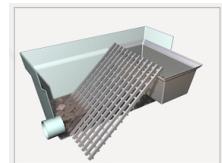
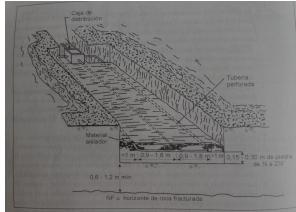
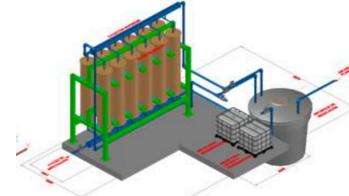
- 1. Cámara de Rejas .
- 2. Cámara desgrasadora . Volumen 360 L
- 3. Cámara de inspección afluente a fosas sépticas
- 4. Fosa séptica existente N°1.Volumen 10,24 m<sup>3</sup>
- 5. Fosa séptica existente N° 2: 9 m<sup>3</sup>.
- 6. Filtro de sólidos en deflector de salida.
- 7. Estanque de regulación 2 m<sup>3</sup>
- 8. Filtro de Zeolita ( 12 módulos D=400 mm )
- 9. Caudalímetro Electromagnético Siemens
- 10. Cámara de muestreo A/S tratadas
- 11. Cámara repartidora de sistema de infiltración en terreno
- 12. Tuberías ranuradas para infiltración de efluente en terreno

Figura N°1 : Diagrama del sistema de tratamiento y disposición final

### **Resultado previsto al realizar las acciones de mejoramiento.**

Las acciones correctivas planificadas , asegurarán la continuidad de la operación de la fábrica bajo los estándares adecuados, beneficiando tanto al personal como a la continuidad y calidad del proceso productivo. El detalle de las acciones y el resultado esperado se incluye en el Anexo N°1, citado en este documento.

**ANEXO N° 1 : PLANILLA**  
**DIAGNÓSTICO Y MEDIDAS CORRECTIVAS DEL SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS DE FÁBRICA DE CHOCOLATERIA ENTRELAGOS**

DESCRIPCIÓN	DIAGNOSTICO	ACCION CORRECTIVA	PARÁMETRO A ABATIR	IMPACTO ESPERADO	REGISTRO
Cámaras de Rejas.	Gran cantidad de residuos sólidos distintos de papeles y fecales: guantes, bolsas, mascarillas, entre otros, los que generan obstrucciones, estancamiento y desmejora el tratamiento primario realizado por la F.S.	Implementar cámara de rejas en linea de descarga aguas servidas.Implementación de Cámara de Rejas , con instructivos de limpieza y periodicidad para control y retiro de sólidos	NTK	Aumenta eficiencia de los tratamientos posteriores.Diminución en parámetro de sólidos que obstruyen los sistemas . Menor degradación Nitrogenada.Diminución estimada para NTK entre un 10.-15%. (¹)	
Cámara Desgrasadora	Incorrecta implementación de desgrasadora para lavaplatos del area comedor del personal, que genera ingresos de grasa al sistema de tratamiento e infiltración obstruyendo y generando colmatación.	Modificar y habilitar correctamente cámara desgrasadora del Comedor ( Casino). Reemplazar unidad por un volumen adecuado al caudal de descarga y tiempos de retención	ACEITES Y GRASAS- NTK	Disminuye el arrastre de Grasas al sistema de tratamiento entre 20-30% (²) y 15% al 20% en NTK (²)	
Componentes del sistema de fosa septica	Falta de deflectores ingreso y egreso aguas de fosas. Los sistemas permiten el paso de sólidos y grasa que obstruyen y colmatan los sistemas de infiltración.	Instalación de deflectores	SS- ACEITES Y GRASAS	Disminuye el arrastre de Grasas al sistema de tratamiento entre 70-80% (³)	
Pozos absorbentes:	Se evidencia mayor carga hidráulica en la fosa séptica	Seguimiento de a evolucion, evaluacion de una solucion de infiltración de reemplazo por término de vida útil. Preparar solución , solicitar las autorizaciones respectivas: DGA, SEREMI de Salud		El impacto esperado con el reemplazo de los pozos absorbentes existentes a zanjas de infiltración seria evita derrames de aguas a nivel superficial y contaminacion de otras fuentes por escorrentia.	
Valores de NTK en efluente de F.S	El sistema de tratamiento primario no aborda eficiencia en el abatimiento del parametro NTK . Se debe considerar un proyecto de ingeniería de detalle para implementación de sistema secundario complementario al actual sistema de fosas sépticas para solicitar su aprobación en la SEREMI de Salud	Seleccionar tratamiento secundario, realizando evaluaciones a los distintos sistemas existentes y realizando una selección dentro de una serie de sistemas en funcionamiento , considerando sus resultados.Para lograr abatir el parametro NTK, se requirió de un estudio de ingeniería específico para las condiciones existentes en el afuente. SE presentó Proyecto a la SEREMI de Salud	Reducción directa de parametro NTK	Reducción directa de parametro NTK 70-80% (⁴)	 Figura 4.1 – Vista del Isométrico del Sistema de Tratamiento para la Remoción de
Control de Efluentes	Modificaciones en Cámara de Muestreo	Instalación de caudalímetros para mantener un control del volumen de las descargas e implementar una cámara de muestreo de acuerdo a los requerimientos de laboratorio acreditado. Se presentó Proyecto a la SEREMI de Salud.		Mejora control de calidad del efluente	

<sup>1</sup> Hammer, M. J., & Hammer, M. J. Jr. (2012). *Water and Wastewater Technology* (7th ed.). Prentice Hall.

<sup>2</sup>Metcalf & Eddy. (2014). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery* (5th ed.). McGraw-Hill.

<sup>3</sup>Romero Rojas,J (2000). Tratamiento de Aguas Residuales Teoría y principios de Diseño. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería

<sup>4</sup>FOSTER Ingenieros Consultores.Diseño de un Sistema de Tratamiento para la remoción de NTK desde aguas servidas en la Planta Chocolatería Entrelagos ( Septiembre 2025)



**SERVICIO INGENIERÍA**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO PARA LA REMOCIÓN DE NTK  
DESDE AGUAS SERVIDAS EN LA PLANTA CHOCOLATERÍA ENTRELAGOS**

**VALDIVIA**

**DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN Y PLANOS DE INGENIERÍA**

O	22-09-25	Aprobación del Cliente	J. Igor P. J. Encalada A.	J. Gacitúa B.	M. Oportus M.	N. Arévalo. / S. Guala C.
B	16-09-25	Revisión del Cliente	J. Igor P. / J. Encalada A.	J. Gacitúa B.	M. Oportus M.	N. Arévalo. / S. Guala C.
A	12-09-25	Revisión Interdisciplinaria	J. Igor P.	J. Gacitúa B.	M. Oportus M.	
Revisión	Fecha	Tipo de Revisión	Preparó	Revisó	Aprobó	Revisión Cliente
Número FOSTER ING.					Pág. 1 de 12	
PT01-25-INF-MD-002					REV. 0	

**TABLA DE CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	CONDICIONES DE OPERACIÓN Y DE DISEÑO.....	4
2.1	CONDICIONES DE OPERACIÓN .....	4
2.2	CONDICIONES DE DISEÑO .....	4
3	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO.....	6
4	PLANOS DE INGENIERÍA.....	9

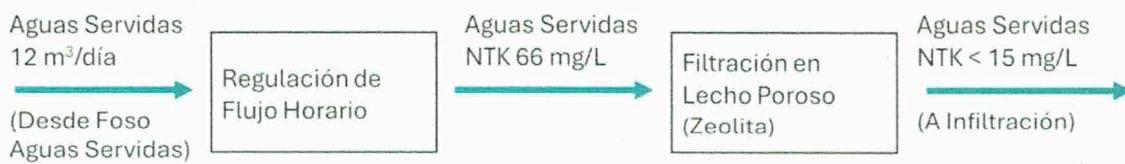
## 1 INTRODUCCIÓN

La empresa Chocolatería Entrelagos, líder en la producción de chocolates artesanales, busca controlar eficazmente el Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK) presente en sus aguas servidas del efluente de su actual sistema de tratamiento, consistente en dos fosas sépticas que funcionan secuencialmente, para cumplir con los límites permitidos en la norma que le aplica en la descarga de residuos líquidos, en este caso en particular.

Por este motivo ha encargado el desarrollo de una ingeniería para el diseño de un sistema de tratamiento, basado en un filtro de captura que opera por medio de intercambio iónico, que permita cumplir con el límite NTK.

Para el diseño del filtro, como complemento de su actual sistema de tratamiento, se ha considerado que la planta Chocolatería Entrelagos genera una descarga de aguas servidas equivalente a 12 m<sup>3</sup>/día. Por otra parte, la normativa ambiental vigente (D.S N°46/2002 MINSEGPRES) que aplica a la empresa exige efluentes con valores de descarga de NTK≤15 mg/L. Respecto de este indicador, para efectos de diseño, se ha establecido que en régimen las aguas servidas efluente de la fosa séptica tienen un valor referencial del parámetro NTK de 66 mg/L.

Foster Ingeniería S.A. ha diseñado un pulimento para las condiciones específicas de las aguas servidas efluente de la fosa séptica de la empresa Chocolatería Entrelagos, que permita controlar el parámetro NTK, ver **Figura 1.1**, que considera establecer un flujo continuo y constante para ser procesado en un lecho poroso de Zeolita que favorece la captura y fijación mediante intercambio iónico.



**Figura 1.1** - Esquema del Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.

## 2 CONDICIONES DE OPERACIÓN Y DE DISEÑO

Las condiciones establecidas en la operación para el diseño del sistema de tratamiento se presentan a continuación.

### 2.1 CONDICIONES DE OPERACIÓN

Las condiciones establecidas por la operación de la planta Chocolatería Entrelagos, para las aguas servidas son las siguientes:

- Caudal nominal: 12 m<sup>3</sup>/d.
- Flujo bomba foso: 0,9 m<sup>3</sup>/h.
- Tipo de operación: batch
- Generación aguas servidas: mayoritariamente de 11:00 a.m. a 5:00 p.m.
- pH del agua servida: 6,5–8,5
- TSS (sólidos suspendidos totales): 80 mg/L
- NTK (Nitrógeno Kjeldahl): 66 mg/L
- Temperatura: ambiente

### 2.2 CONDICIONES DE DISEÑO

Las consideraciones establecidas para el diseño del sistema de tratamiento para la remoción de NTK en las aguas servidas son las siguientes:

#### Caso Aguas Servidas:

- Caudal nominal: 12 m<sup>3</sup>/d.
- Flujo bomba: 0,5 a 1,0 m<sup>3</sup>/h.
- Tipo de operación: Continua.
- pH del agua servida: 6,0 – 8,5.
- NTK (Nitrógeno Kjeldahl) Entrada: 66 mg/L.

- NTK (Nitrógeno Kjeldahl) Salida: < 15 mg/L.
- Grasas: menor posible (Controlar las grasas en el pretratamiento previo).
- TSS (sólidos suspendidos totales): menor posible (Controlar los sólidos a la salida de la fosa de aguas servidas).
- Temperatura: ambiente.

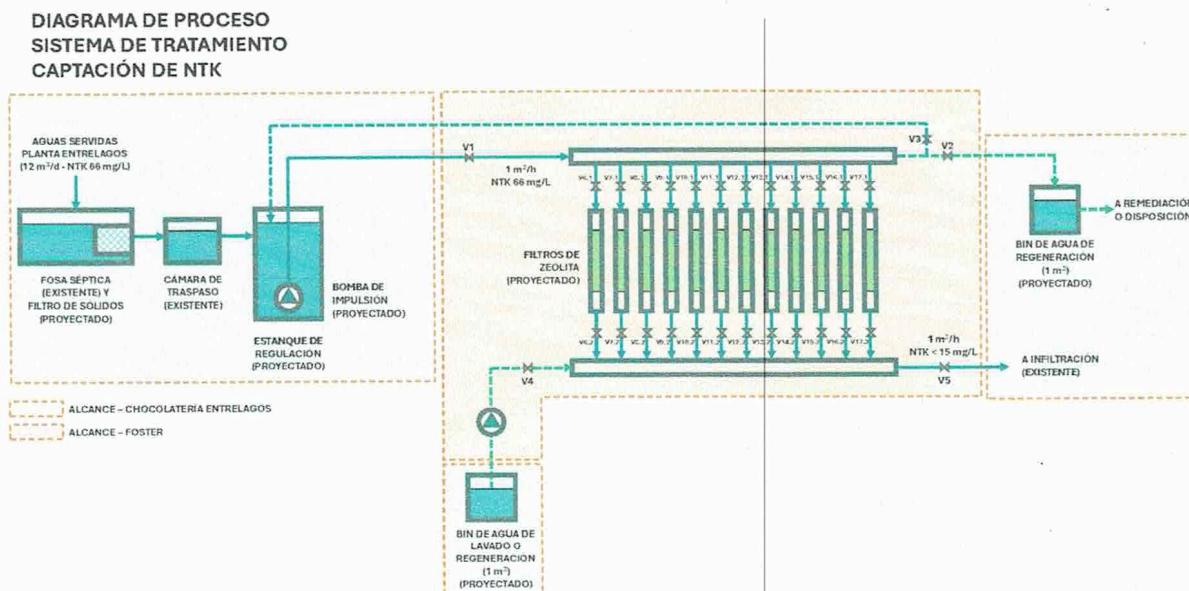
**Caso de Funcionamiento de Equipos:**

- Columnas con Zeolita: 12
- Operación Columnas: Paralelo
- Flujo a través de columnas: gravitacional
- Cantidad de Zeolita: 130 kg/columna
- Estanque de agua de lavado (BIN o IBC): 1
- Bomba de agua de lavado: 1
- Estanque de regulación de flujo: 1
- Filtro de remoción de sólido: 1
- Bomba estanque de regulación: 1
- Bomba de estanque BIN: 1
- Diámetro de cañerías para conexión: 2"
- Retorno a estanque de regulación: Normalmente abierto

### 3 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema diseñado para el tratamiento de las aguas servidas que permita la captación de NTK considera una operación básica y dos operaciones de servicio: la primera operación básica corresponde al caso de la operación regular que trata las aguas servidas en una cama o lecho de zeolita para la captación de NTK; una segunda operación de servicio esporádica que corresponde al lavado de la cama de zeolita que permite restablecer la condición de permeabilidad del lecho poroso; y una tercera operación de servicio esporádica para la regeneración de la zeolita, que permite recuperar la capacidad de intercambio iónico del lecho.

La **Figura 3.1** muestra el diagrama de flujo del proceso con los equipos, cañerías y válvulas contemplados en el sistema de tratamiento de captación de NTK, que permite describir las operaciones consideradas en el proceso.



**Figura 3.1** - Diagrama de Flujo del Sistema de Tratamiento para la Remoción de NTK.

*Operación Básica de Tratamiento de Captura de NTK desde Aguas Servidas.*

Las aguas servidas provenientes de la fosa séptica serán filtradas y bombeadas al estanque regulador. Este estanque regulador dispone de una bomba que permite impulsar un flujo continuo hacia los filtros de Zeolita, que puede regularse entre 0,5 y 1,0 m<sup>3</sup>/h. Desde el filtro las aguas servidas serán descargadas por gravedad hacia el pozo de infiltración.

En esta operación básica para el tratamiento de las aguas servidas las válvulas que estarán normalmente **abiertas** y **cerradas** corresponden a las siguientes:

**Válvulas abiertas:**

- Válvula V1, entrada al colector superior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas desde estanque regulador.
- Válvula V3, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el retorno de las aguas servidas al estanque regulador.
- Válvula V5, salida del colector inferior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas a pozo de infiltración.
- Válvulas V6-1 a V17-2, entradas y salidas de las columnas del filtro de Zeolita.

**Válvulas cerradas:**

- Válvula V2, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el descarte de la solución de regeneración en un BIN.
- Válvula V4, entrada al colector inferior del filtro de Zeolita, con agua de lavado o de regeneración desde BIN.

*Operación de Servicio de Lavado del Lecho de Zeolita.*

La cama de Zeolita requiere cada 15 días un lavado con agua por 10 minutos para restablecer la condición de permeabilidad del lecho poroso.

El agua disponible será alimentada a un BIN, que cuenta con una bomba que permite impulsar un flujo continuo hacia los filtros de Zeolita, que puede regularse a 2,0 m<sup>3</sup>/h. Desde el filtro el agua de lavado será conducida al estanque regulador.

En esta operación esporádica para el lavado del lecho de Zeolita las válvulas que estarán normalmente **abiertas** y **cerradas** corresponden a las siguientes:

**Válvulas abiertas:**

- Válvula V3, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el retorno de las aguas servidas al estanque regulador.
- Válvula V4, entrada al colector inferior del filtro de Zeolita, con agua de lavado desde BIM.
- Válvulas V6-1 a V17-2, entradas y salidas de las columnas del filtro de Zeolita.

**Válvulas cerradas:**

- Válvula V1, entrada al colector superior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas desde estanque regulador.
- Válvula V2, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el descarte de la solución de regeneración en un BIN.
- Válvula V5, salida del colector inferior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas a pozo de infiltración.

*Operación del Servicio de Regeneración del Lecho de Zeolita.*

La cama de Zeolita requiere en un par de meses una regeneración con agua de regeneración por 120 minutos para restablecer la condición de intercambio iónico del lecho poroso. El agua de regeneración será alimentada a un BIN, que cuenta con una bomba que permite impulsar un flujo continuo hacia los filtros de Zeolita, que puede regularse a 2,0 m<sup>3</sup>/h. Desde el filtro el agua de regeneración será conducida a un BIN.

En esta operación esporádica para la regeneración del lecho de Zeolita las válvulas que estarán normalmente **abiertas** y **cerradas** corresponden a las siguientes:

**Válvulas abiertas:**

- Válvula V2, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el descarte de la solución de regeneración en un BIN.
- Válvula V4, entrada al colector inferior del filtro de Zeolita, con agua de regeneración desde BIN.
- Válvulas V6-1 a V17-2, entradas y salidas de las columnas del filtro de Zeolita.

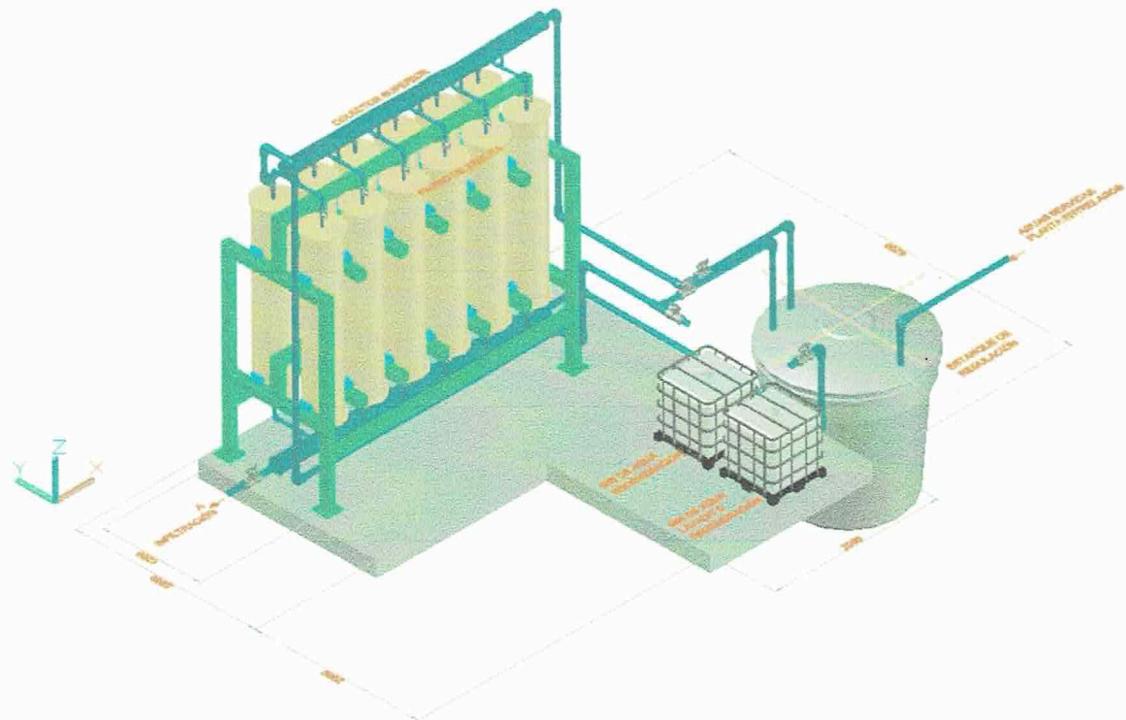
**Válvulas cerradas:**

- Válvula V1, entrada al colector superior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas desde estanque regulador.
- Válvula V3, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el retorno de las aguas servidas al estanque regulador.
- Válvula V5, salida del colector inferior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas a pozo de infiltración.

## 4 PLANOS DE INGENIERÍA

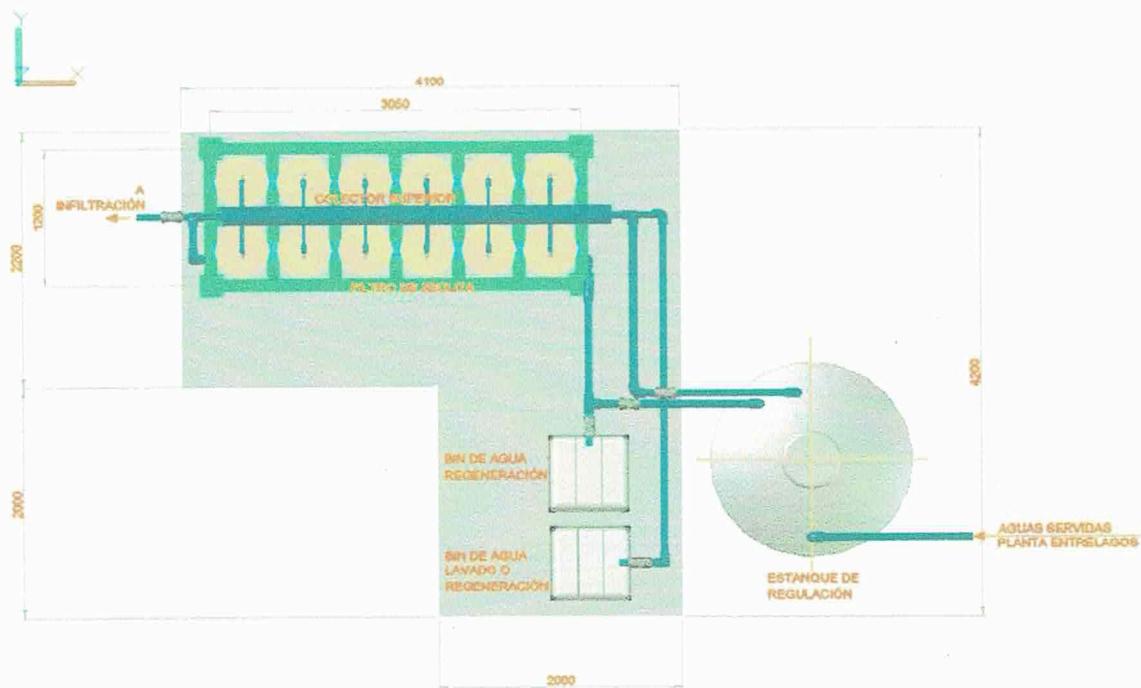
El diseño del sistema de tratamiento para la remoción de NTK desde las aguas servidas se presenta en los siguientes planos.

La **Figura 4.1** muestra el Isométrico con los equipos contemplados en el sistema de tratamiento para la remoción de NTK.



**Figura 4.1** – Vista del Isométrico del Sistema de Tratamiento para la Remoción de NTK.

La **Figura 4.2** muestra la disposición de equipos o layout del proceso de tratamiento para la remoción de NTK.



**Figura 4.2** – Vista del Lay Out del Sistema de Tratamiento para la Remoción de NTK.

La **Figura 4.3** presenta las vistas en elevación de los equipos del proceso del sistema de tratamiento para la remoción de NTK.



Figura 4.3 – Vista en Elevación del Sistema de Tratamiento para la Remoción de NTK.

# ANEXO N° 3



REF.: ESTABLECE VULNERABILIDAD DE ACUÍFERO PARA DESCARGA DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS DE CHOCOLATERÍA ENTRELAGOS S.A., COMUNA DE VALDIVIA, PROVINCIA DE VALDIVIA, REGIÓN DE LOS RÍOS

VV-1401-243

## RESOLUCIÓN D.G.A. EXENTA, REGIÓN DE LOS RÍOS N° VALDIVIA,

### VISTOS:

1. La solicitud presentada por doña Mariela Herrera Guerra, en representación de Chocolatería Entrelagos S.A. ingresada con fecha 19 de marzo de 2025;
2. El Ord. D.G.A N° 403 de fecha 16 de abril de 2025 que remite observaciones y solicita antecedentes;
3. El documento de respuesta a Ord. D.G.A N° 403 de fecha 16 de abril de 2025 presentado por el Titular con fecha 19 de junio de 2025;
4. El Informe Técnico D.G.A. Región de los Ríos N°1/2025 de fecha 18 de julio de 2025;
5. El Manual para la Aplicación del concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos Establecido en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N.º 46 de 2002;
6. Lo dispuesto en el Decreto Supremo N.º 46 de 2002 y las atribuciones que me confieren la Resolución D.G.A. N°1031 del año 2016, la Resolución Exenta STGO N° 1028 de 02 de mayo de 2022 y la Resolución Exenta RA N° 116/124/2022 de 12 de Julio de 2022; y;

### CONSIDERANDO:

1. **QUE**, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N.º 46, de 2002, que establece la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, la Dirección General de Aguas es el Servicio responsable de determinar la Vulnerabilidad de Acuífero para la emisión de contaminantes en aguas subterráneas.
2. **QUE**, mediante presentación ingresada con fecha 19 de marzo de 2025 Doña Mariela Herrera Guerra en representación de Chocolatería Entrelagos S.A. solicitó a este Servicio la determinación de la vulnerabilidad del acuífero en el que se proyecta descargar aguas servidas tratadas generadas por los trabajadores de la planta de elaboración de alimentos a aguas subterráneas, en la comuna de Valdivia, provincia de Valdivia, Región de los Ríos.
3. **QUE**, la descarga se efectuará en un sistema de zanjas de infiltración, soterrado, que abarca una superficie de 265,5 m<sup>2</sup>, delimitada por las coordenadas UTM (m), referidas Datum WGS 84, Huso 18:

Vértice	Norte	Este
V1	5600573,6	654468,9
V2	5600564,6	654469,5
V3	5600566,6	654498,9
V4	5600575,6	654498,4

4. **QUE**, la infiltración se realizará a una profundidad de 0,6 m, medidos desde la superficie del suelo y el volumen de agua a infiltrar corresponde a 4.307 m<sup>3</sup>/año.

**5. QUE**, para las condiciones antes señaladas y los procedimientos indicados en el Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos establecido en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, D.S. N.<sup>º</sup> 46 de 2002, este Servicio ha establecido que la Vulnerabilidad para el acuífero es **BAJA**.

**RESUELVO:**

- 1. ESTABLÉCESE** para las descargas de aguas servidas tratadas de **CHOCOLATERÍA ENTRELAGOS S.A.** una vulnerabilidad de acuífero **BAJA** en un área delimitada aproximadamente por las coordenadas UTM (m), referidas Datum WGS 84, Huso 18:

Vértice	Norte	Este
V1	5600573,6	654468,9
V2	5600564,6	654469,5
V3	5600566,6	654498,9
V4	5600575,6	654498,4

Comuna de Valdivia, Provincia de Valdivia, Región de los Ríos.

La Obra de infiltración considerada para el establecimiento de la vulnerabilidad del acuífero corresponde a un sistema de zanjas de infiltración a una profundidad de 0,6 m, medidos desde la superficie del suelo, con un área de 265,5 m<sup>2</sup>. El volumen a infiltrar corresponde a 4.307 m<sup>3</sup>/año.

- 2.** La vulnerabilidad establecida por la presente Resolución es para efectos del cumplimiento de lo establecido en el D.S. N.<sup>º</sup> 46 del 2002.
- 3. NOTIFÍQUESE** la presente resolución a Chocolatería Entrelagos S.A., al Sr. Jefe del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, al Servicio de Evaluación Ambiental región de los Ríos, a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**

**FVC/MTC/mrm**

Nº Proceso: 19304073

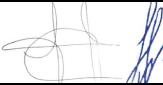


## SERVICIO INGENIERÍA

### DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO PARA LA REMOCIÓN DE NTK DESDE AGUAS SERVIDAS EN LA PLANTA CHOCOLATERÍA ENTRELAGOS

VALDIVIA

### DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN Y PLANOS DE INGENIERÍA

						
R	Fecha	Tipo de Revisión	J. Igor P. J. Encalada A.	J. Gacitúa B.	M. Oportus M.	N. Arévalo / S. Guala C.
B	16-09-25	Revisión del Cliente	J. Igor P. / J. Encalada A.	J. Gacitúa B.	M. Oportus M.	N. Arévalo / S. Guala C.
A	12-09-25	Revisión Interdisciplina	J. Igor P.	J. Gacitúa B.	M. Oportus M.	
Revisión	Fecha	Tipo de Revisión	Preparó	Revisó	Aprobó	Revisión Cliente
Número FOSTER ING.					Pág. 1 de 12	
PT01-25-INF-MD-002					REV. 0	

## TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	CONDICIONES DE OPERACIÓN Y DE DISEÑO.....	4
2.1	CONDICIONES DE OPERACIÓN .....	4
2.2	CONDICIONES DE DISEÑO .....	4
3	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO.....	6
4	PLANOS DE INGENIERÍA.....	9

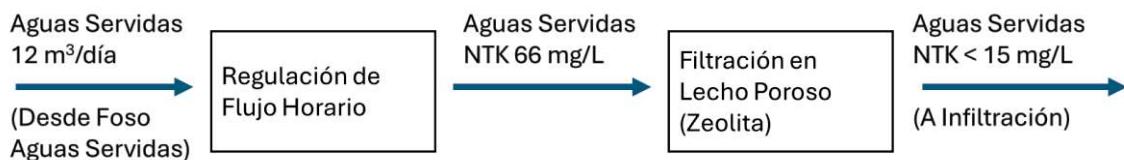
## 1 INTRODUCCIÓN

La empresa Chocolatería Entrelagos, líder en la producción de chocolates artesanales, busca controlar eficazmente el Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK) presente en sus aguas servidas del efluente de su actual sistema de tratamiento, consistente en dos fosas sépticas que funcionan secuencialmente, para cumplir con los límites permitidos en la norma que le aplica en la descarga de residuos líquidos, en este caso en particular.

Por este motivo ha encargado el desarrollo de una ingeniería para el diseño de un sistema de tratamiento, basado en un filtro de captura que opera por medio de intercambio iónico, que permita cumplir con el límite NTK.

Para el diseño del filtro, como complemento de su actual sistema de tratamiento, se ha considerado que la planta Chocolatería Entrelagos genera una descarga de aguas servidas equivalente a 12 m<sup>3</sup>/día. Por otra parte, la normativa ambiental vigente (D.S N°46/2002 MINSEGPRES) que aplica a la empresa exige efluentes con valores de descarga de NTK≤15 mg/L. Respecto de este indicador, para efectos de diseño, se ha establecido que en régimen las aguas servidas efluente de la fosa séptica tienen un valor referencial del parámetro NTK de 66 mg/L.

Foster Ingeniería S.A. ha diseñado un pulimento para las condiciones específicas de las aguas servidas efluente de la fosa séptica de la empresa Chocolatería Entrelagos, que permita controlar el parámetro NTK, ver **Figura 1.1**, que considera establecer un flujo continuo y constante para ser procesado en un lecho poroso de Zeolita que favorece la captura y fijación mediante intercambio iónico.



**Figura 1.1** - Esquema del Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.

## 2 CONDICIONES DE OPERACIÓN Y DE DISEÑO

Las condiciones establecidas en la operación para el diseño del sistema de tratamiento se presentan a continuación.

### 2.1 CONDICIONES DE OPERACIÓN

Las condiciones establecidas por la operación de la planta Chocolatería Entrelagos, para las aguas servidas son las siguientes:

- Caudal nominal: 12 m<sup>3</sup>/d.
- Flujo bomba foso: 0,9 m<sup>3</sup>/h.
- Tipo de operación: batch
- Generación aguas servidas: mayoritariamente de 11:00 a.m. a 5:00 p.m.
- pH del agua servida: 6,5–8,5
- TSS (sólidos suspendidos totales): 80 mg/L
- NTK (Nitrógeno Kjeldahl): 66 mg/L
- Temperatura: ambiente

### 2.2 CONDICIONES DE DISEÑO

Las consideraciones establecidas para el diseño del sistema de tratamiento para la remoción de NTK en las aguas servidas son las siguientes:

**Caso Aguas Servidas:**

- Caudal nominal: 12 m<sup>3</sup>/d.
- Flujo bomba: 0,5 a 1,0 m<sup>3</sup>/h.
- Tipo de operación: Continua.
- pH del agua servida: 6,0 – 8,5.
- NTK (Nitrógeno Kjeldahl) Entrada: 66 mg/L.

- NTK (Nitrógeno Kjeldahl) Salida: < 15 mg/L.
- Grasas: menor posible (Controlar las grasas en el pretratamiento previo).
- TSS (sólidos suspendidos totales): menor posible (Controlar los sólidos a la salida de la fosa de aguas servidas).
- Temperatura: ambiente.

**Caso de Funcionamiento de Equipos:**

- Columnas con Zeolita: 12
- Operación Columnas: Paralelo
- Flujo a través de columnas: gravitacional
- Cantidad de Zeolita: 130 kg/columna
- Estanque de agua de lavado (BIN o IBC): 1
- Bomba de agua de lavado: 1
- Estanque de regulación de flujo: 1
- Filtro de remoción de sólido: 1
- Bomba estanque de regulación: 1
- Bomba de estanque BIN: 1
- Diámetro de cañerías para conexión: 2"
- Retorno a estanque de regulación: Normalmente abierto

### 3 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema diseñado para el tratamiento de las aguas servidas que permita la captación de NTK considera una operación básica y dos operaciones de servicio: la primera operación básica corresponde al caso de la operación regular que trata las aguas servidas en una cama o lecho de zeolita para la captación de NTK; una segunda operación de servicio esporádica que corresponde al lavado de la cama de zeolita que permite restablecer la condición de permeabilidad del lecho poroso; y una tercera operación de servicio esporádica para la regeneración de la zeolita, que permite recuperar la capacidad de intercambio iónico del lecho.

La Figura 3.1 muestra el diagrama de flujo del proceso con los equipos, cañerías y válvulas contemplados en el sistema de tratamiento de captación de NTK, que permite describir las operaciones consideradas en el proceso.

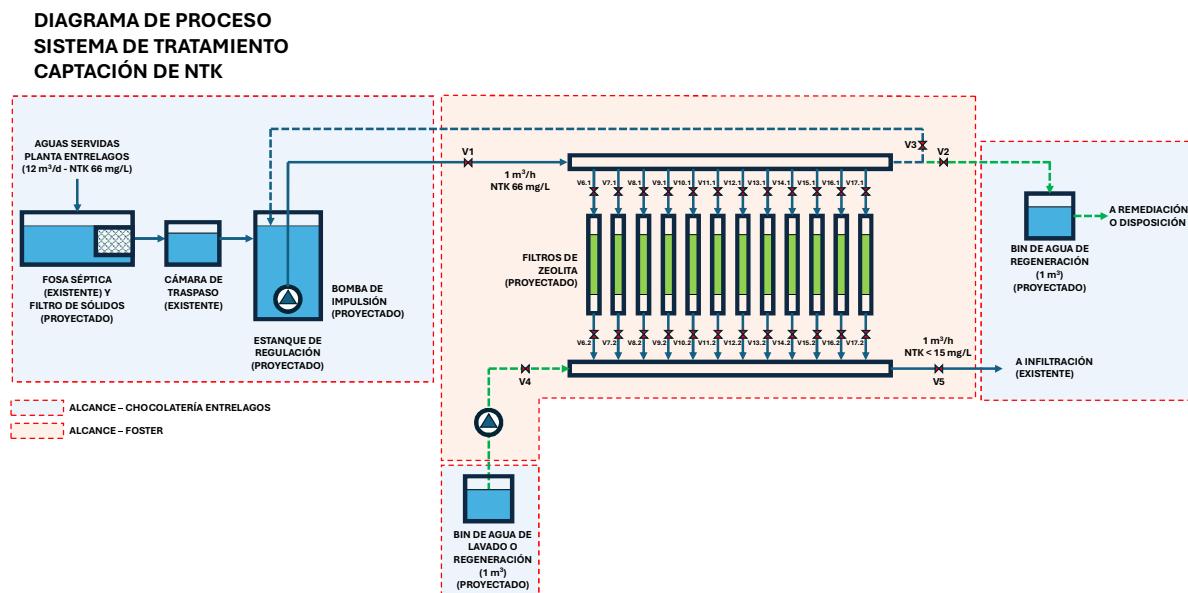


Figura 3.1 - Diagrama de Flujo del Sistema de Tratamiento para la Remoción de NTK.

*Operación Básica de Tratamiento de Captura de NTK desde Aguas Servidas.*

Las aguas servidas provenientes de la fosa séptica serán filtradas y bombeadas al estanque regulador. Este estanque regulador dispone de una bomba que permite impulsar un flujo continuo hacia los filtros de Zeolita, que puede regularse entre 0,5 y 1,0 m<sup>3</sup>/h. Desde el filtro las aguas servidas serán descargadas por gravedad hacia el pozo de infiltración.

En esta operación básica para el tratamiento de las aguas servidas las válvulas que estarán normalmente **abiertas** y **cerradas** corresponden a las siguientes:

**Válvulas abiertas:**

- Válvula V1, entrada al colector superior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas desde estanque regulador.
- Válvula V3, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el retorno de las aguas servidas al estanque regulador.
- Válvula V5, salida del colector inferior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas a pozo de infiltración.
- Válvulas V6-1 a V17-2, entradas y salidas de las columnas del filtro de Zeolita.

**Válvulas cerradas:**

- Válvula V2, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el descarte de la solución de regeneración en un BIN.
- Válvula V4, entrada al colector inferior del filtro de Zeolita, con agua de lavado o de regeneración desde BIN.

*Operación de Servicio de Lavado del Lecho de Zeolita.*

La cama de Zeolita requiere cada 15 días un lavado con agua por 10 minutos para restablecer la condición de permeabilidad del lecho poroso.

El agua disponible será alimentada a un BIN, que cuenta con una bomba que permite impulsar un flujo continuo hacia los filtros de Zeolita, que puede regularse a 2,0 m<sup>3</sup>/h. Desde el filtro el agua de lavado será conducida al estanque regulador.

En esta operación esporádica para el lavado del lecho de Zeolita las válvulas que estarán normalmente **abiertas** y **cerradas** corresponden a las siguientes:

**Válvulas abiertas:**

- Válvula V3, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el retorno de las aguas servidas al estanque regulador.
- Válvula V4, entrada al colector inferior del filtro de Zeolita, con agua de lavado desde BIM.
- Válvulas V6-1 a V17-2, entradas y salidas de las columnas del filtro de Zeolita.

**Válvulas cerradas:**

- Válvula V1, entrada al colector superior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas desde estanque regulador.
- Válvula V2, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el descarte de la solución de regeneración en un BIN.
- Válvula V5, salida del colector inferior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas a pozo de infiltración.

*Operación del Servicio de Regeneración del Lecho de Zeolita.*

La cama de Zeolita requiere en un par de meses una regeneración con agua de regeneración por 120 minutos para restablecer la condición de intercambio iónico del lecho poroso. El agua de regeneración será alimentada a un BIN, que cuenta con una bomba que permite impulsar un flujo continuo hacia los filtros de Zeolita, que puede regularse a 2,0 m<sup>3</sup>/h. Desde el filtro el agua de regeneración será conducida a un BIN.

En esta operación esporádica para la regeneración del lecho de Zeolita las válvulas que estarán normalmente **abiertas** y **cerradas** corresponden a las siguientes:

**Válvulas abiertas:**

- Válvula V2, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el descarte de la solución de regeneración en un BIN.
- Válvula V4, entrada al colector inferior del filtro de Zeolita, con agua de regeneración desde BIN.
- Válvulas V6-1 a V17-2, entradas y salidas de las columnas del filtro de Zeolita.

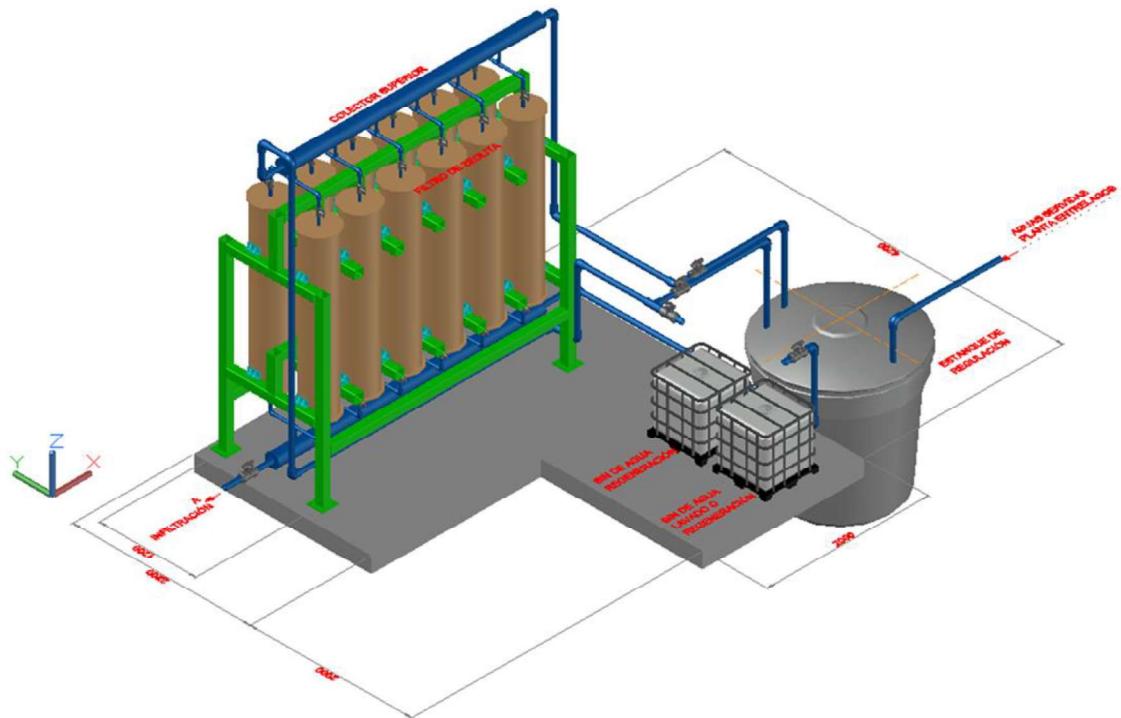
**Válvulas cerradas:**

- Válvula V1, entrada al colector superior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas desde estanque regulador.
- Válvula V3, salida del colector superior del filtro de Zeolita, para el retorno de las aguas servidas al estanque regulador.
- Válvula V5, salida del colector inferior del filtro de Zeolita, de las aguas servidas a pozo de infiltración.

## 4 PLANOS DE INGENIERÍA

El diseño del sistema de tratamiento para la remoción de NTK desde las aguas servidas se presenta en los siguientes planos.

La **Figura 4.1** muestra el Isométrico con los equipos contemplados en el sistema de tratamiento para la remoción de NTK.



**Figura 4.1** – Vista del Isométrico del Sistema de Tratamiento para la Remoción de NTK.

La Figura 4.2 muestra la disposición de equipos o layout del proceso de tratamiento para la remoción de NTK.

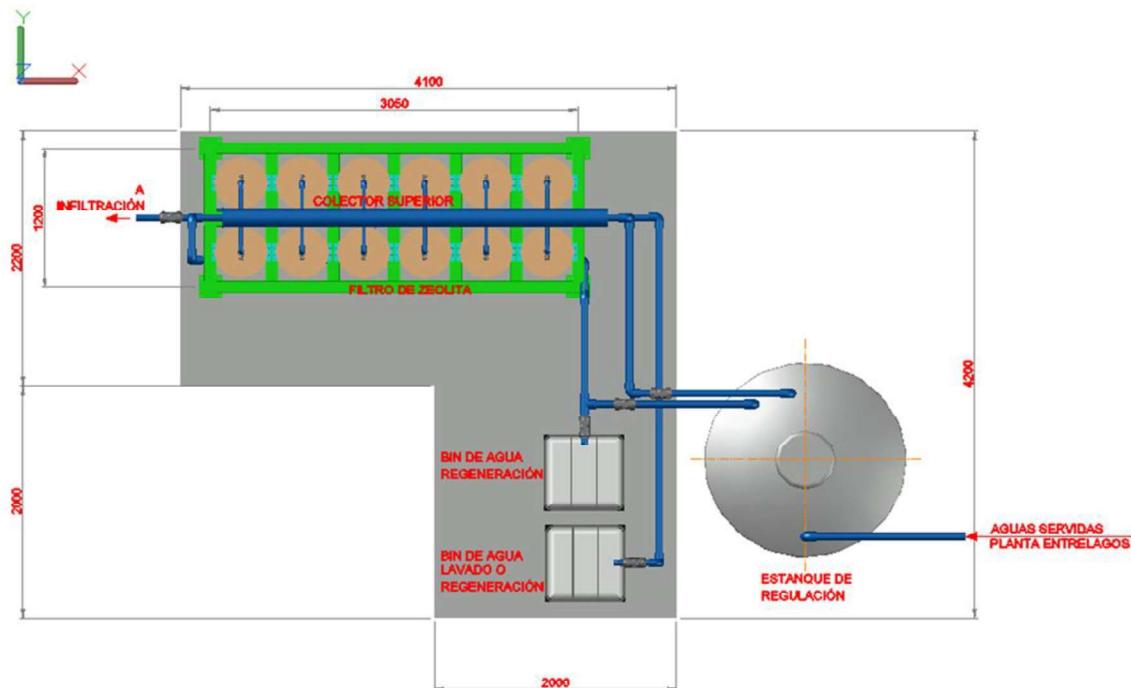


Figura 4.2 – Vista del Lay Out del Sistema de Tratamiento para la Remoción de NTK.

La Figura 4.3 presenta las vistas en elevación de los equipos del proceso del sistema de tratamiento para la remoción de NTK.

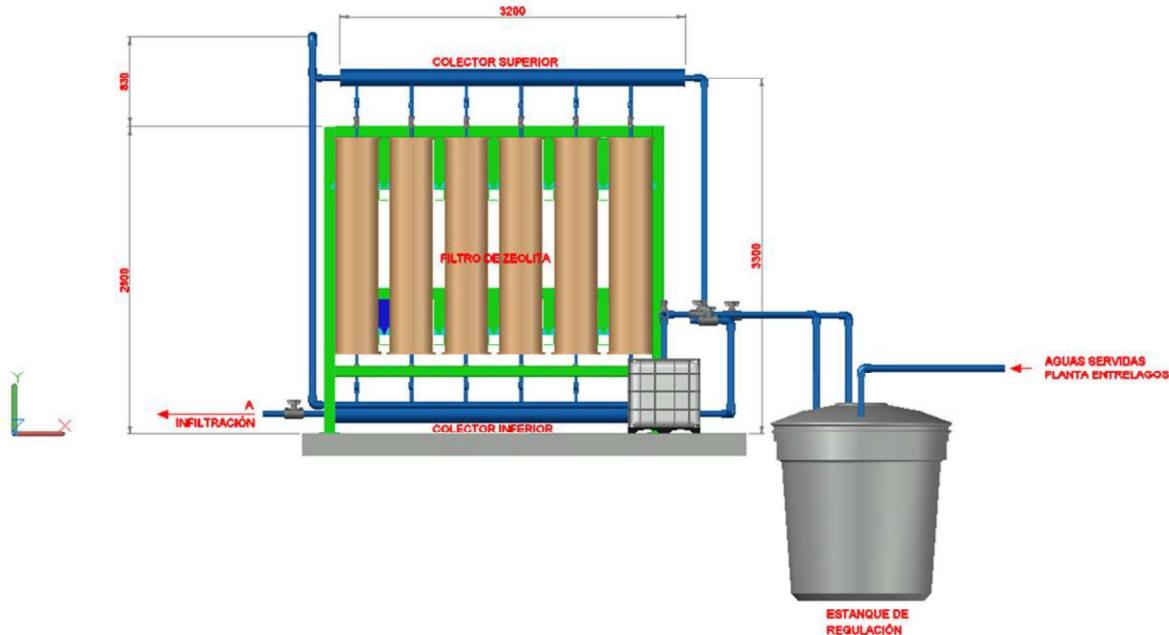


Figura 4.3 – Vista en Elevación del Sistema de Tratamiento para la Remoción de NTK.

**Documento complementario: Informes de ensayo**

En cumplimiento de lo solicitado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) respecto de los cargos asociados a los períodos de hechos infraccionales N°1, N°2, N°3 y N°4, y conforme a las observaciones emitidas en relación con el Programa de Cumplimiento (PDC) Refundido, el Titular presenta de manera complementaria los Informes de Ensayo correspondientes a los monitoreos realizados durante dichos períodos en orden cronológico.

Periodo	Individualización del ensayo	Parámetro requerido	Comentarios
3 - 2020	Informe 4218 de CONEMI	pH (se informan 4)	RILes
12 - 2020	Certificado Autocontrol en RETC N° 51617	Autocontrol	RILes Si se informa autocontrol
12 - 2020	Certificado Autocontrol en RETC N° 51622	Autocontrol	Aguas Servidas Si se informa autocontrol
9-2021	Informe 11266/2021.0 HIDROLAB	Hierro	Aguas Servidas
12-2021	Informe A-21/156934 AGQ Labs	Xileno	Aguas Servidas

# Informe de Inspección de Riles

*Chocolatería Entre Lagos S.A., El Rebellin Lote 2, Km. 10, Valdivia*

*Autocontrol Mensual*



*Control de Emisiones Spa  
Misael Escuti N°1419, Puerto Montt  
Fono/Fax: (+56) 65 2410269  
<http://controldeemisiones.cl>  
gestionambiental@controldeemisiones.cl*

Informe N <sup>a</sup>	4218		
Fechas de inspección	Marzo de 2020	Fecha de emisión	01-04-2020
Ítems inspeccionados	Riles según autocontrol.		
Cliente	Chocolatería Entrelagos S.A	Rut	89.524.800-2

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Aprobado y Revisado	Iván Tapia Leyton	Gerente Técnico		01-04-2020
Elaborado	Cesar Bórquez Nuñez	Asistente Técnico		01-04-2020
Observaciones	Monitoreo y análisis de RILES.			



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>RESUMEN.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
2.1	RESOLUCIÓN DE AUTOCONTROL Y PARÁMETROS A MONITOREAR.....	5
2.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES Y/O EQUIPOS DE TRABAJO RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL, SEGÚN CORRESPONDA .....	5
<b>3</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>6</b>
4.1	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO; .....	6
4.2	METODOLOGÍA DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL.....	6
4.3	LAS FECHAS DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL DE CADA PARÁMETRO. ....	7
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>14</b>
	ANEXO I. INFORMES DE LABORATORIO.....	14
	ANEXO II. DECLARACIÓN INSPECTOR AMBIENTAL.....	15
	ANEXO III. RESPONSABLES SEGUIMIENTO AMBIENTAL / ETFA - INSPECTORES AMBIENTALES.....	16



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Área de estudio .....	6
Figura 2. Resultados de muestreos puntuales de pH, y Temperatura, según reporte de muestreo N° 13048.....	10
Figura 3. Resultados de muestreos puntuales de Caudal, según reporte de muestreo N° 13048. ....	10

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Parámetros utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.....	5
Cuadro 2 . Resultado de parámetros de la muestra puntual, según reporte de muestreo N° 13043 ...	8
Cuadro 3. Resultados de los análisis Físicos - Químicos y microbiológicos del muestreo, según informe de Laboratorio Hidrolab, N° 202003012378. ....	8
Cuadro 4. Resultado de parámetros de la muestra puntual, según reporte de muestreo N° 13048. ...	8
Cuadro 5. Resultados de los análisis Físicos - Químicos y microbiológicos del muestreo, según informe de Laboratorio Hidrolab, N° 202003012379. ....	8
Cuadro 6. Resultados de muestreos puntuales de pH, Temperatura y Caudal, según reporte de muestreo N° 13048, correspondiente al día 19 y 20/03/2020.....	9



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

## 1 RESUMEN

Para dar cumplimiento a la Resolución de Autocontrol N° 4149 con fecha 19 de octubre del 2011 emitida por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (S.I.S.S), se llevó a cabo el monitoreo del Programa de descarga de Residuos industriales líquidos (RIL), correspondiente al Proyecto “Chocolatería Entre Lagos S.A.”. El presente informe entrega los antecedentes que dan cuenta de las características físicas, químicas y microbiológicas del sector de descargas según la Resolución descrita anteriormente.

El monitoreo y mediciones se desarrollaron en condiciones normales y no hubo observaciones asociadas al muestreo. Respecto a las variables evaluadas, ningún parámetro superó los límites máximos permitidos del D.S. N° 46/02 del MINSEGPRESS.

## 2 INTRODUCCIÓN

Considerando que la descarga de residuos industriales líquidos, en adelante Riles, se debe ajustar a las normas de Emisión, según la fuente donde el establecimiento disponga los residuos, es que la empresa Chocolatería Entrelagos S.A., encargó a CONEMI - Control de Emisiones Spa. ETFA código 038-01, la ejecución del monitoreo de la calidad del efluente de sus procesos productivos, dedicados a la “Fabricación de Productos de Confitería”.

El efluente descarga en por infiltración por lo que debe cumplir con los parámetros establecidos en el D.S. N° 46/2003 MINSEGPRES. A continuación se presentan los detalles de su Autocontrol.



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

## 2.1 Resolución de autocontrol y parámetros a monitorear.

La resolución de autocontrol que define el programa de monitoreo de la calidad del efluente, corresponde a la Resolución de Autocontrol emitida N° 4149 del 19 de octubre de 2011 SISS. Los parámetros muestreados, tipo de muestra y días de control mensual se presentan en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Parámetros utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.

Variable ambiental	Parámetros	Unidad	Límites Máximos
Calidad del RIL	pH	-	6,0-8,5
	Caudal	m <sup>3</sup> /día	6,81
	Aceites y Grasas	mg/L	10
	Nitrógeno Kjeldahl	mg/L	15

## 2.2 Identificación de las instituciones y/o equipos de trabajo responsables de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda

El muestreo y mediciones son realizados por inspectores ambientales aprobados por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), pertenecientes a Control de Emisiones Spa. Las muestras se derivaron para su análisis al laboratorio Hidrolab, ubicado en Santiago, siguiendo los requerimientos de almacenamiento y traslado de muestras. Los detalles se presentan en el Anexo IV.

## 3 OBJETIVO

Informar el cumplimiento normativo de la descarga de aguas residuales, mediante muestreo, mediciones y análisis de parámetros físicos - químicos y/o microbiológicos, para dar cumplimiento a la Resolución de Autocontrol.

## 4 MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Descripción del área de estudio;

Chocolatería Entrelagos S.A., se encuentra ubicado en la Región de los Ríos, Provincia de Valdivia, Comuna de Valdivia, en el Fundo El Rebellin Lote 2, Km. 10. En la figura 1 se presenta una referencia de su ubicación.



**Figura 1.** Ubicación del Área de estudio.

El punto de muestreo, expresado en coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) está en el Datum WGS84-Huso 18G, punto E 654498 y N 5600582, siendo fijo a través del tiempo.

### 4.2 Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control.

La metodología aplicada para el muestreo se basa en los procedimientos internos del organismo de inspección los cuales se basan en la Norma Chilena 411/10 Of. 2.005, la que determina los procedimientos para la correcta ejecución de los muestreos de aguas residuales. Para la toma de muestras se realizaron dos campañas puntuales, donde se registró el pH y la Temperatura a través de una sonda de medición. Una vez finalizado el muestreo, se trasladaron los envases para su



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

análisis en laboratorio. Los certificados de mantención se presentan en el Anexo II y los materiales, equipos y software utilizados fueron los siguientes:

- ✓ Sonda de pH y Temperatura, modelo 600 R.
- ✓ PH-metro portátil, marca Hanna.
- ✓ Soluciones Buffer, marca Merck.
- ✓ Software Flowlink versión 5.1.
- ✓ Set de envases.
- ✓ Bidón de 10 Litros.
- ✓ Guantes estériles.

Una vez finalizado el muestreo, se trasladaron los envases para su análisis en laboratorio acorde a los parámetros requeridos. Los detalles de las técnicas de análisis aplicadas por el laboratorio se adjuntan en el Anexo I, conjunto a los informes de resultados.

#### **4.3 Las fechas de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro.**

El primer y segundo muestreo puntual se realizaron el día 19 de Marzo de 2020, el primero como hora de inicio a las 12:00 y final a las 12:10 horas y el segundo como hora de inicio a las 14:50 y final a las 15:00 horas, según reportes de muestreo N° 13043 y 13048. Las muestras se ingresaron al laboratorio Hidrolab con números 623805-01 y 623806-01, el día 20 de Marzo de 2020 a las 08:46 horas.

El monitoreo de datos de pH, Temperatura y Caudal, se realizó según reporte de muestreo N° 13048, entre los días 19 y 20/03/2020.



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

## 5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el monitoreo. Para la primera campaña se presentan los datos in-situ de los parámetros puntuales en el Cuadro 2, el resultado de Laboratorio del monitoreo especificado en el Cuadro 3. El segundo monitoreo puntual se presenta el resultado in-situ de los parámetros en el Cuadro 4, el resultado de Laboratorio respectivo en el Cuadro 5. Mientras que en el Cuadro 6 se presentan los resultados del muestreo de datos de pH, temperatura y Caudal.

**Cuadro 2 .** Resultado de parámetros de la muestra puntual, según reporte de muestreo N° 13043.

Tipo de Muestra	Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal (L/Seg.)
Puntual	12:06	7,10	16,30	0,65

**Cuadro 3.** Resultados de los análisis Físicos - Químicos y microbiológicos del muestreo, según informe de Laboratorio Hidrolab, N° 202003012378.

Parámetro	Unidad	Límite Máximo	Valor al 19-03-2020
Aceites y Grasas	mg/L	10	1,32
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	15	1,63

**Cuadro 4.** Resultado de parámetros de la muestra puntual, según reporte de muestreo N° 13048.

Tipo de Muestra	Hora	pH	Temperatura ( °C)	Caudal (L/Seg.)
Puntual	15:00	7,00	15,90	0.65

**Cuadro 5.** Resultados de los análisis Físicos - Químicos y microbiológicos del muestreo, según informe de Laboratorio Hidrolab, N° 202003012379.

Parámetro	Unidad	Límite Máximo	Valor al 19-03-2020
Aceites y Grasas	mg/L	10	1,36
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	15	2,04



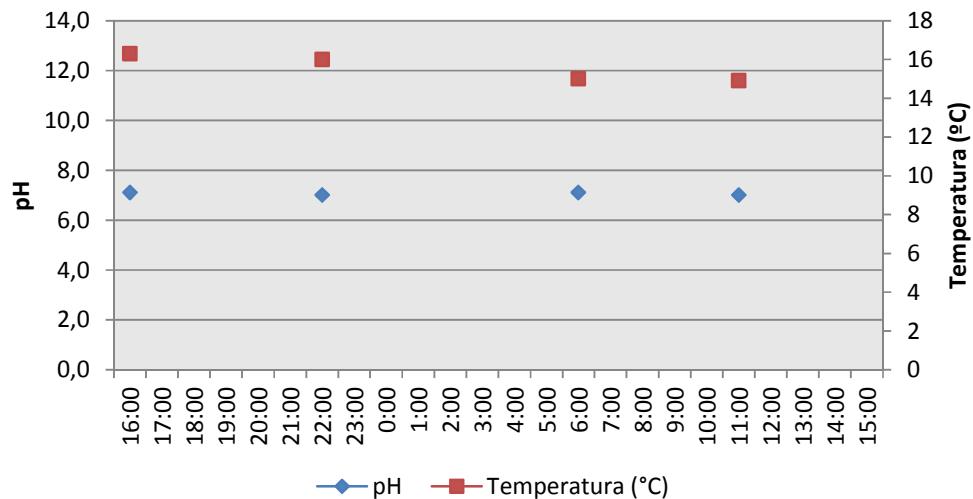
Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

**Cuadro 6.** Resultados de muestreos puntuales de pH, Temperatura y Caudal, según reporte de muestreo N° 13048, correspondiente al día 19 y 20/03/2020.

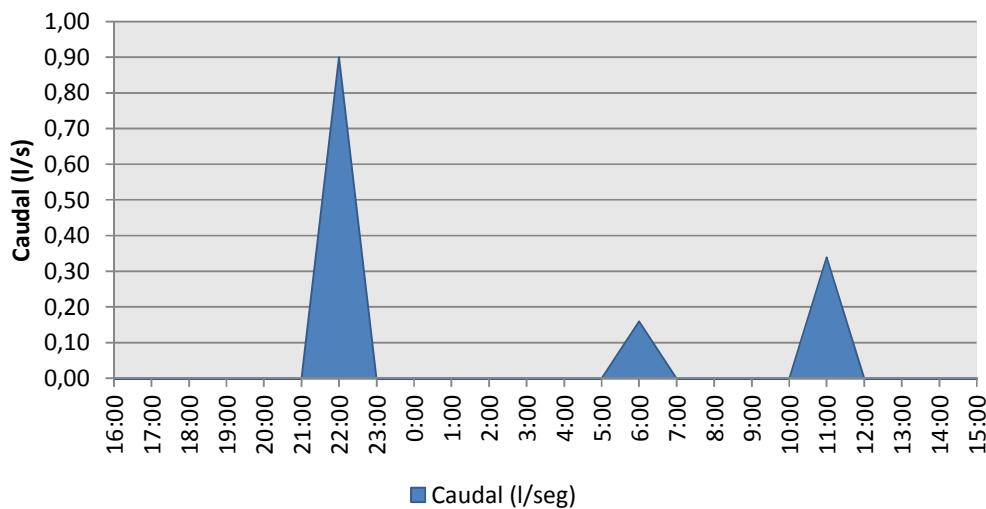
Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal (l/seg.)
16:00	7,10	16,30	0,40
17:00	-	-	-
18:00	-	-	-
19:00	-	-	-
20:00	-	-	-
21:00	-	-	-
22:00	7,00	16,00	0,90
23:00	-	-	-
00:00	-	-	-
01:00	-	-	-
02:00	-	-	-
03:00	-	-	-
04:00	-	-	-
05:00	-	-	-
06:00	7,10	15,00	0,16
07:00	-	-	-
08:00	-	-	-
09:00	-	-	-
10:00	-	-	-
11:00	7,00	14,90	0,34
12:00	-	-	-
13:00	-	-	-
14:00	-	-	-
15:00	-	-	-
Caudal (VDD):6,50 m³/día			

\*Observación: Las horas no informadas, se debe a que la planta no tuvo proceso.

**Figura 2.** Resultados de muestreos puntuales de pH, y Temperatura, según reporte de muestreo N° 13048.



**Figura 3.** Resultados de muestreos puntuales de Caudal, según reporte de muestreo N° 13048.





Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

## 6 DISCUSIÓN

Respecto la campaña, podemos indicar que el pH se ubicó en un rango de 7,00 unidades y 7,10 unidades. Respecto de la temperatura esta se ubicó entre las 15,90 °C y 16,30 °C.

De los parámetros evaluados, en el Cuadro 6 se analiza el cumplimiento según monitoreo, donde se observa que todos parámetros presentaron valores dentro de los límites de aceptabilidad.

**Cuadro 6.** Evaluación del cumplimiento de los parámetros evaluados en el autocontrol.

	¿Cumple?
	Valor al 19-03-2020
Aceites y Grasas	Si
Nitrógeno Total Kjeldahl	Si



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

## 7 CONCLUSIONES

Los Autocontroles de Marzo de 2020 del efluente de Chocolatería Entrelagos S.A., se desarrollaron en condiciones normales y no hubo observaciones asociadas al punto de muestreo.

A partir de los resultados de laboratorio, se puede concluir que estos **no sobrepasaron los máximos permitidos** para los parámetros de autocontrol, en ninguno de los monitoreos realizados.



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

## 8 REFERENCIAS

DECRETO SUPREMO N° 46/2003 MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA.

Establece Norma de Emisión de residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.

NORMA CHILENA OFICIAL N°23123/1. Aguas residuales - Métodos de análisis. Parte 1: determinación de PH. Instituto Nacional de Normalización INN.

NORMA CHILENA OFICIAL N°3205:2011. Medidores de Caudal de Aguas residuales.

NORMA CHILENA OFICIAL N°23123/1. Aguas residuales - Métodos de análisis. Parte 2: determinación de Temperatura. Instituto Nacional de Normalización INN.

NORMA CHILENA OFICIAL N°411/10. 2005. Muestro de Aguas residuales: Recolección y manejo de las muestras. Instituto Nacional de Normalización INN.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 4149 del 19 de Octubre de 2011, Superintendencia de servicios sanitarios (SISS).



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

## 9 ANEXOS

### Anexo I. Informes de Laboratorio.

# Informe ETFA 202003012378



\* 2 0 2 0 0 3 0 1 2 3 7 8 1 8 1 4 0 1 \*

## Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 623805-01

Cliente: Chocolatería Entre Lagos S.A.  
Dirección: Fundo El Rebellin Lote 2 KM 10, Salida Norte Valdivia  
Proyecto: Planta Valdivia

Identificación Cliente: Chocolatería Entre Lagos S.A.

Lugar de Muestreo: Chocolateria Entrelagos

Dirección: El Rebellin L2, Km10 Valdivia

Ciudad / Región: Valdivia, Región de Los Ríos

Instrumento Ambiental: 4149 del 19 Octubre 2011

Punto de Muestreo: Efluente

Matriz: Agua residual - RIL

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 19/03/2020 12:06:00

Recepción Laboratorio: 20/03/2020 09:46:48

Muestreado por: Control de Emisiones Spa.

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,63	24/03/2020 16:40	2313/28-09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	1,32	23/03/2020 10:07	2313/6-2015(1)

### Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Ximena Cuadros Moya  
I.A.: [REDACTED]

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



\* 6 2 3 8 0 5 3 1 3 X C 1 8 1 3 5 4 X \*

Fecha Emisión Informe: 31 de marzo de 2020

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

623805-01

1 / 3



\* 2 0 2 0 0 3 0 1 2 3 7 8 1 8 1 4 0 1 \*

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL  
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° [REDACTED] 6/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Chocolatería Entre Lagos S.A., RUT 89.524.800-2, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Tienat Montecinos San Martín, Rut [REDACTED], representante legal de Chocolatería Entre Lagos S.A., RUT 89.524.800-2 ,titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a Chocolatería Entre Lagos S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202003012378 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

**Fecha Emisión Informe:** 31 de marzo de 2020

Versión: 1

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

**Autorización ETFA: 003-01**

623805-01

2 / 3



\* 2 0 2 0 0 3 0 1 2 3 7 8 1 8 1 4 0 1 \*

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA  
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Chocolatería Entre Lagos S.A., Rut 89.524.800-2 , titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Tienat Montecinos San Martín, Rut 4 [REDACTED] representante legal de Chocolatería Entre Lagos S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Tienat Montecinos San Martín, Rut [REDACTED] representante legal ni con Chocolatería Entre Lagos S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Chocolatería Entre Lagos S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202003012378 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

**Fecha Emisión Informe:** 31 de marzo de 2020**Versión:** 1**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

**Autorización ETFA: 003-01**

623805-01

3 / 3

# Informe ETFA 202003012379



\* 2 0 2 0 0 3 0 1 2 3 7 9 1 8 1 4 0 2 \*

## Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 623806-01

Cliente: Chocolatería Entre Lagos S.A.  
Dirección: Fundo El Rebellin Lote 2 KM 10, Salida Norte Valdivia  
Proyecto: Planta Valdivia

Identificación Cliente: Chocolatería Entre Lagos S.A.

Lugar de Muestreo: Chocolateria Entrelagos

Dirección: El Rebellin L2, Km10 Valdivia

Ciudad / Región: Valdivia, Región de Los Ríos

Instrumento Ambiental: 4149 del 19 Octubre 2011

Punto de Muestreo: Efluente

Matriz: Agua residual - RIL

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 19/03/2020 15:00:00

Recepción Laboratorio: 20/03/2020 09:46:51

Muestreado por: Control de Emisiones Spa.

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	2,04	24/03/2020 16:40	2313/28-09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	1,36	23/03/2020 10:07	2313/6-2015(1)

### Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Ximena Cuadros Moya  
I.A.: [REDACTED]

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



\* 6 2 3 8 0 6 3 1 3 X C 1 8 1 3 5 5 X \*

Fecha Emisión Informe: 31 de marzo de 2020

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

623806-01

1 / 3



\* 2 0 2 0 0 3 0 1 2 3 7 9 1 8 1 4 0 2 \*

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL  
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° [REDACTED]-6/003-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Chocolatería Entre Lagos S.A., RUT 89.524.800-2, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Tienat Montecinos San Martín, Rut [REDACTED], representante legal de Chocolatería Entre Lagos S.A., RUT 89.524.800-2 ,titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a Chocolatería Entre Lagos S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202003012379 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

**Fecha Emisión Informe:** 31 de marzo de 2020

Versión: 1

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

**Autorización ETFA: 003-01**

623806-01

2 / 3



\* 2 0 2 0 0 3 0 1 2 3 7 9 1 8 1 4 0 2 \*

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA  
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Chocolatería Entre Lagos S.A., Rut 89.524.800-2 , titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Tienat Montecinos San Martín, Rut [REDACTED] representante legal de Chocolatería Entre Lagos S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Chocolatería Entre Lagos S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Tienat Montecinos San Martín, Rut [REDACTED] representante legal ni con Chocolatería Entre Lagos S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Chocolatería Entre Lagos S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 202003012379 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Ximena Cuadros Moya

**Fecha Emisión Informe:** 31 de marzo de 2020**Versión:** 1**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl

**Autorización ETFA: 003-01**

623806-01

3 / 3



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

---

---

**Anexo II. Declaración Inspector Ambiental.**

## **1 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Luis Iván Tapia Leyton, RUN N° [REDACTED]-5 domiciliado en [REDACTED], en mi calidad de Inspector Ambiental N° I.A. N° [REDACTED] para los efectos en lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del decreto supremo N°38, de 2013, del ministerio de medio ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas del Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con **Chocolatería Entre Lagos S.A. RUT: 89.524.800-2** titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios.
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular.
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular.
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el presente informe de resultados es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el título III de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Inspector Ambiental  
[REDACTED]

Fecha: 01-04-2020

## **2 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Boris Yutronic Cariceo, RUN N° [REDACTED], domiciliado en [REDACTED] en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental CONEMI - Control de Emisiones SpA. RUT N° 76.164.728-8, Código ETFA 038-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con **Chocolatería Entre Lagos S.A. RUT: 89.524.800-2** titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el presente Informe de Resultados, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



---

Representante Legal

Fecha: 01-04-2020



Informe N° : 4218  
Tipo de Monitoreo : Autocontrol de Riles  
Lugar/Planta : El Rebellin Lote 2 Km. 10, Valdivia  
Cliente : Chocolatería Entre Lagos S.A.

### Anexo III. Responsables seguimiento Ambiental / ETFA - Inspectores Ambientales.

#### IDENTIFICACIÓN LABORATORIO DE AGUAS

Nombre sucursal :	Laboratorio Hidrolab Santiago
R.U.T. :	78.370.360-2
Código ETFA :	003-01

#### IDENTIFICACIÓN ORGANISMO DE MUESTREO

Nombre :	Control de Emisiones Spa
R.U.T. :	76.164.728-8
Código ETFA :	038-01

#### IDENTIFICACIÓN INSPECTOR AMBIENTAL

Nombre :	Sr. Iván Tapia Leyton
R.U.T. :	[REDACTED]

#### IDENTIFICACIÓN TITULAR

Nombre :	Chocolatería Entre Lagos S.A.
R.U.T. :	89.524.800-2
Dirección :	El Rebellín Lote 2, Km. 10, Valdivia

#### INSTRUMENTOS AMBIENTALES APLICABLES

D.S.46:2002 :	Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.
RES. EXE. N° 4149 del 19 de Octubre de 2011 SISS.	Establece programa de monitoreo de la calidad de la descarga generada por la emisión de residuos líquidos a Aguas subterráneas, de CHOCOLATERIA ENTRE LAGOS S.A., ubicada en El Rebellín, Lote 2 Km. 10, Comuna de Valdivia, Provincia de Valdivia, Región de Los Ríos.

## Certificado de Autocontrol

### Datos Generales

Folio	000000051617	Fecha de Ingreso al Sistema	20-01-2021
Tipo de Control	Autocontrol	Período de Evaluación	12/2020
RUT	89.524.800-2	Fecha Envío	20-04-2021
Empresa	CHOCOLATERIA ENTRELAGOS LTDA		
Establecimiento	CHOCOLATERÍA ENTRELAGOS LTDA		
Ducto	PUNTO 1 POZO 1 Y 2 (Riles)		

## Muestra 1

Caudal	m3/dia	7,52	2,63
Caudal	m3/dia	7,52	7,2
Caudal	m3/dia	7,52	1,02
Cianuro	mg/L	0,2	<0,02
Cloruros	mg/L	250	14
Cobre	mg/L	3	<0,005
Cromo Hexavalente	mg/L	0,2	<0,01
Fluoruro	mg/L	5	<0,1
Hierro Disuelto	mg/L	10	0,718
Manganoso	mg/L	2	0,016
Mercurio	mg/L	0,001	<0,001
Molibdeno	mg/L	2,5	<0,005
Níquel	mg/L	0,5	<0,005
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	15	3,94
N-Nitrato + N-Nitrito	mg/L	15	<0,2
Pentaclorofenol	mg/L	0,009	<0,001
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2



pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
Plomo	mg/L	0,05	<0,01
Selenio	mg/L	0,02	<0,005
Sulfato	mg/L	500	<5
Sulfuro	mg/L	5	<0,1
Temperatura	°C		11,7
Tetracloroeteno	mg/L	0,04	<0,005
Tolueno	mg/L	0,7	0,008
Triclorometano	mg/L	0,2	0,017
Xileno	mg/L	0,5	<0,005
Zinc	mg/L	20	0,053

## Certificado de Autocontrol

### Datos Generales

Folio	000000051622	Fecha de Ingreso al Sistema	20-01-2021
Tipo de Control	Autocontrol	Período de Evaluación	12/2020
RUT	89.524.800-2	Fecha Envío	04-03-2021
Empresa	CHOCOLATERIA ENTRELAGOS LTDA		
Establecimiento	CHOCOLATERÍA ENTRELAGOS LTDA		
Ducto	PUNTO 2 POZO 1 Y 2 (Aguas servidas)		

## Muestra 1

<b>Código de Informe de Laboratorio</b>	682716	<b>Tipo de Muestra</b>	Compuesta	
<b>Nombre Laboratorio</b>	Laboratorio HIDROLAB S. A. / Laboratorio de Aguas			
<b>Material/Producto</b>	Aguas Servidas	<b>Plan de Muestreo</b>	Tabla 2 DS 46	
<b>Fecha de Ingreso</b>	05-12-2020	<b>Fecha de Muestreo</b>	04-12-2020	
<b>Hora Inicio de Muestreo</b>	12:00	<b>Hora Termino de Muestreo</b>	11:40	
<b>Lugar de Muestreo</b>	Cámara de Aguas Servidas			
<b>Caudal Comprometido</b>	999999	<b>Unidad Medida</b>	m3/dia	
<b>Caudal</b>	9,22			
Parámetros		Unidad de Medida	Valor Límite	Valor Medido
Aceites y Grasas		mg/L	10	1,36
Aluminio		mg/L	20	0,597
Arsénico		mg/L	0,01	0,002
Benceno		mg/L	0,01	<0,005
Boro		mg/L	3	0,037
Cadmio		mg/L	0,002	<0,001
Caudal		m3/dia	999999	2,48
Caudal		m3/dia	999999	1,32
Caudal		m3/dia	999999	2,41
Caudal		m3/dia	999999	2,29
Caudal		m3/dia	999999	1,9
Caudal		m3/dia	999999	7,3
Caudal		m3/dia	999999	1,19
Caudal		m3/dia	999999	2,7
Caudal		m3/dia	999999	2,63
Caudal		m3/dia	999999	1,61
Caudal		m3/dia	999999	4,7
Caudal		m3/dia	999999	7,3
Caudal		m3/dia	999999	5,8
Caudal		m3/dia	999999	1,49
Caudal		m3/dia	999999	5,83
Caudal		m3/dia	999999	1,87
Caudal		m3/dia	999999	5,95
Caudal		m3/dia	999999	1,97
Caudal		m3/dia	999999	1,78
Caudal		m3/dia	999999	6,1
Caudal		m3/dia	999999	12,5
Caudal		m3/dia	999999	9,22
Caudal		m3/dia	999999	1,08
Caudal		m3/dia	999999	4,76
Caudal		m3/dia	999999	1,01
Caudal		m3/dia	999999	1,1
Caudal		m3/dia	999999	1,02
Caudal		m3/dia	999999	6,8

Caudal	m3/dia	999999	7,2
Caudal	m3/dia	999999	3,9
Caudal	m3/dia	999999	1,19
Cianuro	mg/L	0,2	<0,02
Cloruros	mg/L	250	148
Cobre	mg/L	3	0,027
Cromo Hexavalente	mg/L	0,2	<0,01
Fluoruro	mg/L	5	<0,1
Hierro Disuelto	mg/L	10	0,9
Manganoso	mg/L	2	0,037
Mercurio	mg/L	0,001	<0,001
Molibdeno	mg/L	2,5	<0,005
Níquel	mg/L	0,5	0,005
N-Nitrato + N-Nitrito	mg/L	15	<0,2
Pentaclorofenol	mg/L	0,009	<0,001
pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
pH	Unidad	6 - 8,5	7,3
pH	Unidad	6 - 8,5	7,3
pH	Unidad	6 - 8,5	7,4
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7,4
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,4
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,4
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,6
pH	Unidad	6 - 8,5	7,6
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,3
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	7,4
pH	Unidad	6 - 8,5	7,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,1

pH	Unidad	6 - 8,5	7,2
Plomo	mg/L	0,05	<0,01
Selenio	mg/L	0,02	<0,005
Sulfato	mg/L	500	23,1
Sulfuro	mg/L	5	<0,1
Tetracloroeteno	mg/L	0,04	<0,005
Tolueno	mg/L	0,7	<0,005
Triclorometano	mg/L	0,2	<0,005
Zinc	mg/L	20	0,049

## Muestra 2

<b>Código de Informe de Laboratorio</b>	688739	<b>Tipo de Muestra</b>	Compuesta
<b>Nombre Laboratorio</b>	Laboratorio HIDROLAB S. A. / Laboratorio de Aguas		
<b>Material/Producto</b>	Aguas Servidas	<b>Plan de Muestreo</b>	Tabla 2 DS 46
<b>Fecha de Ingreso</b>	04-01-2021	<b>Fecha de Muestreo</b>	31-12-2020
<b>Hora Inicio de Muestreo</b>	10:00	<b>Hora Termino de Muestreo</b>	10:35
<b>Lugar de Muestreo</b>	Cámara de Aguas Servidas		
<b>Caudal Comprometido</b>	999999	<b>Unidad Medida</b>	m3/dia
<b>Caudal</b>	12,5		
<b>Parámetros</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Valor Límite</b>
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L		15
			1,7

**(AC-041)**

Fecha Emisión Informe: 29-09-2021 17:10

Identificación del Cliente	
Cliente: CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A.	RUT: 89.524.800-2
Dirección: Fundo El Rebellen Lote 2 KM 10, Salida Norte Valdivia - Chile	
Contacto: SERGIO GARCIA	Teléfono: +56944291732

Nº Muestra: 11266-1/2021.0 - Chocolatería Entrelagos S.A./ Cámara Aguas servidas - Valdivia	
Matriz: Agua residual	
Término de muestreo: 08-09-2021 15:10	Fecha de Recepción: 09-09-2021 09:07
Comuna: Valdivia	Región: Región de Los Ríos
Lugar de muestreo: Chocolatería Entrelagos	Punto de muestreo: Cámara Aguas Servidas
Dirección de muestreo: Fdo. El Rbellín L2, Km 10, Salida Norte	Instrumento ambiental: RES. 1029/2020
Proyecto: Planta Valdivia	Muestreado por: Control de Emisiones SpA
Tipo de muestreo: Compuesto 24 h	

Resultados Analíticos				
Parámetro	Resultado	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Aceites y grasas	< 1,000 mg/L	< 1,000 mg/L	NCh 2313/6:2015	27-09-2021 17:24
Nitrógeno total Kjeldahl	61,9 mg/L	< 0,1 mg/L	NCh 2313/28-2009	14-09-2021 17:09
Cloruro	60,2 mg/L	< 3,0 mg/L	NCh 2313/32.Of1999	28-09-2021 16:47
Conductividad	777 us/cm	< 1 us/cm	SM 2510 B	09-09-2021 10:18
Hierro	0,716 mg/L	< 0,020 mg/L	NCh 2313/25.Of97	24-09-2021 15:09
Sulfatos	4,07 mg/L	< 1,00 mg/L	SM 4110 B	29-09-2021 12:56

**Notas**
**ND:** No determinado.

**LD:** Límite de Detección. LD para todos los ensayos excepto ensayos de cromatografía gaseosa, en el cual se considera Límite de Cuantificación.

**SM:** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition 2017.

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**
**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

Hidrolab se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432; de acuerdo a NCh-ISO 17025:2017



Ximena Cuadros Moya  
I.A. [REDACTED]



Ximena Cuadros Moya  
Responsable Técnico/Rep. Legal

**Código de Validación: 6fe739adaa8347e58190fd7f1b78096**

La validación de este documento puede ser realizada en: [portal.mylimsweb.com](http://portal.mylimsweb.com).

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL  
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana , en mi calidad de inspector ambiental N° [REDACTED] -6/003-01, declaro que, en los dos últimos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A., RUT 89.524.800-2, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Tienat Montecinos San Martín, RUT [REDACTED] representante legal de CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A., RUT 89.524.800-2, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 11266/2021.0 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE  
FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana , en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01 , declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A., RUT 89.524.800-2, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Tienat Montecinos San Martín, RUT [REDACTED] representante legal de CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A., RUT 89.524.800-2, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Tienat Montecinos San Martín, RUT [REDACTED] representante legal ni con CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 11266/2021.0 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Nº de Referencia:	A-21/156934	Registrada en:	AGQ Chile	Cliente (^):	CHOCOLATERIA ENTRELAGOS S.A.
Análisis:	CL01-00025496-3	Centro Análisis:	AGQ Chile	Domicilio	EL REBELIN L2 KM10 VALDIVIA
Tipo Muestra:	AGUA RESIDUAL	Fecha Recepción:	11/12/2021	(^):	
Fecha Inicio:	16/12/2021	Fecha Fin:	11/01/2022	Contrato:	QCF-CL211100179
Descripción(^):	COMPUESTO 24 HRS CÁMARA A. SERVIDAS			Cliente 3º(^):	----

Fecha/Hora	10/12/2021 12:40	Muestreado por:	Cliente (^)
Muestreo:			

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerte en contacto con nosotros.



Ruth Elina Arriagada Rojas

Francisca Alejandra Santis  
Cabello

FECHA EMISIÓN: 12/01/2022

## OBSERVACIONES (\*):

ETFA RES. 1029/2020

Nº de Referencia: A-21/156934

Tipo Muestra: AGUA RESIDUAL

Descripción(^): COMPUERTO 24 HRS CÁMARA A. SERVIDAS

Fecha Fin: 11/01/2022

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
<b>Parámetros Físico-Químicos</b>			
*15 Aceites y Grasas	10,0	mg/L	±16,3%
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>			
Nitrógeno Kjeldahl	148	mg/L	±6,3%
*15 Nitrógeno Nitrato	< 0,05	mg/L	-
*15 Nitrógeno Nitrito	< 0,02	mg/L	-
* N-nitrito + N-nitrato	< 0,05	mg/L	-
<b>Aniones -</b>			
Cianuros	< 0,04	mg/L	±4,4%
*15 Cloruros	75,8	mg/L	-
*15 Fluoruros	1,73	mg/L	-
*15 Sulfatos	9,82	mg/L	-
Sulfuro Total	0,10	mg/L	±1,7%
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	0,228	mg/L	±8,5%
Arsénico Total	< 0,005	mg/L	±16,3%
Hierro Total	0,374	mg/L	±12,1%
Plomo Total	< 0,05	mg/L	±6,37%
Selenio Total	< 0,010	mg/L	±15,1%
<b>Metales - Especiación</b>			
Cromo Hexavalente	< 0,0180	mg/L	±6,3%
<b>Compuestos Fenólicos</b>			
Pentaclorofenol	< 0,0050	mg/L	±16,9%
<b>Trihalometanos (THM)</b>			
*15 Triclorometano	0,0030	mg/L	-
<b>BTEX</b>			
*15 Benceno	< 0,001	mg/L	±10,6%
Tolueno	0,0099	mg/L	±19,9%
*15 Xilenos	< 0,001	mg/L	±14%
<b>COVs</b>			
*15 Tetracloroeteno	< 0,0010	mg/L	-
<b>MIGRACION METALES</b>			
Cromo Total	< 0,009	mg/L	±5,54%
<b>METALES TOTALES</b>			
Boro Total	0,062	mg/L	±5,81%
Cadmio Total	< 0,002	mg/L	±8,78%
Cobre Total	0,15	mg/L	±8,56%
Manganoso Total	< 0,008	mg/L	±7,24%
Mercurio Total	< 0,001	mg/L	-
Molibdeno Total	< 0,009	mg/L	±9,56%
Níquel Total	< 0,009	mg/L	±6,9%
Zinc Total	0,150	mg/L	±7,37%

Nº de Referencia: A-21/156934

Tipo Muestra: AGUA RESIDUAL

Descripción(^): COMPUESTO 24 HRS CÁMARA A. SERVIDAS

Fecha Fin: 11/01/2022

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(15) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-513 emitida por IAS.

(\*) Parámetro No Acreditado por INN

Nº de Referencia: A-21/156934

Tipo Muestra: AGUA RESIDUAL

Descripción(^): COMPUERTO 24 HRS CÁMARA A. SERVIDAS

Fecha Fin: 11/01/2022

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detección (#)
<b>Parámetros Físico-Químicos</b>				
*15 Aceites y Grasas	NCh 2313/6:2015	Espectro FTIR		10,0 mg/L
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 Of09	Electrometría		0,100 mg/L
*15 Nitrógeno Nitrato	PE-2090	Cromatog. Iónica		0,05 mg/L
*15 Nitrógeno Nitrito	PE-2090	Cromatog. Iónica		0,02 mg/L
* N-nitrito + N-nitrato	PE-2090	Cromatog. Iónica		0,05 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Cianuros	NCh 2313/14 Of97	Electrometría		0,04 mg/L
*15 Cloruros	PE-2090	Cromatog. Iónica		0,50 mg/L
*15 Fluoruros	PE-2090	Cromatog. Iónica		0,05 mg/L
*15 Sulfatos	PE-2090	Cromatog. Iónica		0,50 mg/L
Sulfuro Total	NCh 2313/17 Of97	Electrometría		0,06 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,007 mg/L
Arsénico Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,005 mg/L
Hierro Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,008 mg/L
Plomo Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,05 mg/L
Selenio Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,010 mg/L
<b>Metales - Especiación</b>				
Cromo Hexavalente	SM 3500 B Ed23	Espectro UV-VIS		0,0180 mg/L
<b>Compuestos Fenólicos</b>				
Pentaclorofenol	PC-265 Rev.15	Cromatog. LC/MS-MS		0,0050 mg/L
<b>Trihalometanos (THM)</b>				
*15 Triclorometano	PC-241 Rev.15	Cromat CG/MS P&T		0,0010 mg/L
<b>BTEX</b>				
*15 Benceno	PC-241 Rev.15	Cromat CG/MS P&T		0,001 mg/L
Tolueno	PC-241 Rev.15	Cromat CG/MS P&T		0,0010 mg/L
*15 Xilenos	PC-241 Rev.15	Cromat CG/MS P&T		0,001 mg/L
<b>COVs</b>				
*15 Tetracloroeteno	PC-241 Rev.15	Cromat CG/MS P&T		0,0010 mg/L
<b>MIGRACION METALES</b>				
Cromo Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,009 mg/L
<b>METALES TOTALES</b>				
Boro Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,002 mg/L
Cadmio Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,002 mg/L
Cobre Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,01 mg/L
Manganoso Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,008 mg/L
Mercurio Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,001 mg/L
Molibdeno Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,009 mg/L
Níquel Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,009 mg/L
Zinc Total	NCH 2313/25 Of.97	Espectro ICP-OES		0,008 mg/L

(\*) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: A-21/156934

Tipo Muestra: AGUA RESIDUAL

Descripción(^): COMPUESTO 24 HRS CÁMARA A. SERVIDAS

Fecha Fin: 11/01/2022