

20 de octubre de 2022

Señor
Benjamín Muhr Altamirano
Fiscal (S)
Superintendencia del Medio Ambiente
Presente

Ref.: PDC Refundido / Ecomaule

Estimado señor Muhr:

Junto con saludar, hago llegar a usted, en tiempo y forma, programa de cumplimiento refundido, observando lo indicado mediante Res. Ex. N° 5/ Rol D-010-2021, de fecha 27 de septiembre de 2022.

Como se podrá observar, Ecomaule ha acogido sustantivamente las observaciones planteadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, situación que se materializa en el documento mismo, con sus respectivos detalles e indicadores.

En relación con el contenido del programa de cumplimiento refundido, atendida la cantidad de antecedentes que se acompañan, se deja el siguiente hipervínculo para su revisión: <https://onedrive.live.com/?authkey=%21AF4qby6M9ozgqx4&id=15AF9311D7C01D7A%215053&cid=15AF9311D7C01D7A> encontrándose presentados los documentos por cargo asociado. Lo anterior, en conformidad al Resuelvo IV de la Res. Ex. N° 5/ Rol D-010-2021.

Sin otro particular, quedando atento a cualquier complemento que sea requerido y esperando una favorable acogida a nuestra presentación, se despiden cordialmente,

GONZALO
CORDUA
HOFFMANN
Firmado digitalmente
por GONZALO
CORDUA HOFFMANN
Fecha: 2022.10.20
09:42:25 -03'00'
Gonzalo Cordua
Representante Legal
Ecomaule S.A.

Felix King
Wah Wong
Brevis
Firmado digitalmente por
Felix King Wah Wong Brevis
Fecha: 2022.10.20 09:52:51
-03'00'
Felix Wong Brevis
Representante Legal
Ecomaule S.A.

Programa de cumplimiento Ecomaule

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	1
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>La planta de tratamiento de Riles implementada difiere de lo evaluado ambientalmente, por cuanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) No cuenta con dos estanques de aireación de 1.843 m³ cada uno. En su lugar cuenta con dos estanques de aireación de 400 m³ cada uno; y, ii) Presenta tres unidades no consideradas en la evaluación ambiental, a saber: laguna de espesamiento de lodos, laguna de agua tratada y laguna de rechazo.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 52/2004</p> <p>Considerando N° 4.3.4.1.9 La planta de tratamiento proyectada cuenta con las siguientes unidades de proceso y auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cámara de repartición de flujos con medición de caudas. • Estanque anaeróbico. • Estanque de aireación • Clarificador secundarios. • Planta elevadora de lodos de recirculación y de exceso. • Estanque de Floculación y decantación. • Cámara de contacto de cloro. • Lecho de secado de lodos. <p>Considerando N° 4.3.4.4.1 Luego de que el afluente pase por la etapa anaerobia, éste pasa en forma gravitacional al estanque aeróbico de forma tal que en esta etapa se produzca la biodegradación de la materia orgánica. Se ha seleccionado un sistema de tratamiento biológico de lodos activado en versión aireación extendida, con el fin de producir oxidación de la materia orgánica y nitrificación de los compuestos de nitrógeno amoniacal. Para este sistema se han considerado dos (2) estanques en concreto de 1.843 m³ de volumen cada uno.</p> <p>RCA N° 104/2014 Considerando N° 3.1.3</p>

	<p>ECOMAULE ya cuenta con una planta de tratamiento de riles, la que realiza un monitoreo periódico de las descargas realizadas según el DS N° 90 de descargas a las aguas superficiales y marines (ver Resolución Exenta N° 1267 de la SISS en mayo del 2007 (Anexo 11 de la DIA)). Esta planta de tratamiento no sufrirá modificaciones como tampoco los puntos de descarga. Se utilizará la planta para el tratamiento de los riles producidos tanto en el relleno sanitario como el mono-relleno.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>En la formulación de cargos se indica que, <i>“al contar el Proyecto con dos estanques de aireación de solo 400 m³ cada uno, la capacidad de oxigenación y nitrificación mencionada se ve muy reducida en relación con lo considerado en la evaluación ambiental, contando actualmente con una capacidad casi 5 veces menor a la evaluada ambientalmente, así como también se reduce el tiempo de residencia en esta etapa. Adicionalmente, la incorporación de nuevas lagunas, no consideradas en la evaluación original, implican un tiempo de almacenamiento mayor de los Riles parcialmente tratados. Ello también considerando que la falta de aireación no permite una correcta disminución de la carga orgánica, no permitiendo eventualmente alcanzar con los niveles de calidad de Ril proyectado, y que su almacenamiento en las piscinas por mayor tiempo al proyectado podría generar emisión de olores molestos.”</i></p> <p>En relación con lo indicado, debe señalarse, respecto de los estanques o reactores de aireación, que el diseño desarrollado por la firma de Ingeniería Hidrosan, en el año 2005, considera los requerimientos de oxigenación por efecto de la carga orgánica y la nitrificación, y los volúmenes de generación de acuerdo con la etapa de desarrollo del relleno sanitario. Así, para cada etapa de crecimiento del relleno (y asociado al volumen de recepción de residuos) se fue aumentando la capacidad de la planta. Se presentan como antecedentes técnicos la proyección de generación de lixiviados desarrollada por la consultora IASA, el informe de ingeniería de ajustes a la planta de tratamiento de riles y el Informe de Auditoría Ambiental Independiente N° 5, del mes de abril de 2005, donde se informa a la Autoridad Ambiental la configuración de la planta con sus respectivos planos.</p> <p>Además, se acompaña información en relación con los sistemas operativos actuales de la planta de tratamiento de lixiviados, desde el ingreso hasta su descarga, los cuales indican: (i) caudal de tratamiento y capacidad de cada una de las unidades; (ii) diagrama de flujo y layout.</p> <p>En relación con los eventuales efectos negativos asociados a la falta de implementación de los estanques de lodos activados, corresponde señalar que de acuerdo al estudio de IASA, entre el 2016 y 2017, la generación diaria de lixiviados no superó los 52,6 m³ diarios.</p> <p>Considerando en ello la utilización de los dos reactores de 400 m³ y la capacidad de aireación disponible a la época, la planta trataba 60 m³/día con una carga de DBO de 4000 mg/L, por lo que se estima que, aunque la capacidad instalada de la planta de acuerdo a su capacidad de tratamiento no se superó, se pudo generar un efecto negativo asociado a una eventual falta de capacidad de tratamiento para la totalidad de los lixiviados, particularmente en materia de aireación. Como fundamento de lo indicado, se adjunta Informe de diagnóstico de la planta de tratamiento de lixiviados, realizada por Bioenergy, en el año 2018.</p>

Por su parte, en relación con cómo se modificaría la situación constatada y descrita en la formulación de cargos mediante la implementación de 4 estanques de 400 m³ cada uno, conforme a lo establecido en RCA N°183/2021, cabe indicar que el proyecto en sí y su ingeniería se hacen cargo de los caudales y de las cargas para abatir con el objeto normativo de dar cumplimiento tanto al DS N° 90/2001 MINSEGPRES como del DS N° 609/1998 MOP, según corresponda.

Finalmente, en lo que específicamente respecta a las unidades cuestionadas, cabe indicar que ellas se incorporaron a la evaluación ambiental del proyecto Mejoramiento y Transformación Ecomaule: Plataforma de Reciclaje y Valorización, calificado favorablemente mediante la ya referida RCA N°183/2021 (sección 1-145 Figura N° 1-27. "Diagrama de Mejoramiento de Planta de Tratamiento de Lixiviados" de la correspondiente DIA).

A mayor abundamiento, se precisa que la RCA N°183/2021 asignó una Tasa de Emisión Odorante (TEO), cuantificada en el respectivo estudio de Modelación de Impacto Odorante. Así, se puede señalar que el porcentaje de participación de las unidades en cuestionamiento en el total de emisiones odorantes es mínimo en la situación actual (tal como se confirma en el respectivo estudio de estimación de olores, Anexo 2-7 de la DIA).

Tabla 23 – Ranking TEO [ou_e/s] por fuente modelada – Situación actual

Unidad	EO [ou _e /m ² *s]	TEO [ou _e /s]	% TEO	% TEO acum.
Pila Lodo Agroindustrial - Edad 1	14,70	181.530,30	23,81%	23,81%
Pila lodo sanitario - Edad 2 Otras Localidades	5,90	113.315,40	14,86%	38,67%
Pila lodo sanitario - Edad 1 Otras Localidades	3,80	90.892,20	11,92%	50,59%
Laguna de percolados	81,60	81.600,00	10,70%	61,29%
Pila lodo sanitario - Edad 2 Curicó	11,40	72.982,80	9,57%	70,86%
Pila Lodo Agroindustrial - Edad 2	8,30	61.876,50	8,11%	78,97%
Monorelleno - Frente de trabajo	11,10	50.038,80	6,56%	85,53%
Pila lodo sanitario - Edad 1 Curicó	5,70	45.446,10	5,96%	91,49%
Relleno Sanitario - Frente de trabajo	21,30	18.105,00	2,37%	93,87%
Laguna de agua rechazo	81,60	12.566,40	1,65%	95,52%
Lechos de secado 2 (lavado de camiones)	32,80	8.757,60	1,15%	96,66%
Pila lodo sanitario - Edad 3 Curicó	5,60	6.493,20	0,85%	97,52%
Pila lodo sanitario - Edad 3 Otras Localidades	1,70	5.913,45	0,78%	98,29%
Pila Lodo Agroindustrial - Edad 3	1,60	3.840,00	0,50%	98,80%
Reactor aerobio 1	31,80	2.497,57	0,33%	99,12%
Reactor aerobio 2	31,80	2.497,57	0,33%	99,45%
Laguna lodos biológicos	21,20	1.433,12	0,19%	99,64%
Lechos de secado 1	4,20	1.268,40	0,17%	99,80%
Laguna agua tratada	2,40	904,80	0,12%	99,92%
Clarificador	14,20	343,64	0,05%	99,97%
Laguna lodo físico/químico	2,30	140,76	0,02%	99,99%
Floculador	14,20	100,37	0,01%	100,00%
	TEO Total	762.544	100%	

EO: Emisión Odorante

TEO: Tasa de Emisión de Olor.

Fuente: Estudio de Impacto odorante. Anexo 2-7 DIA Mejoramiento y Transformación Ecomaula: Plataforma de reciclaje y valorización (en evaluación).

Lo anterior, demuestra que las 3 unidades en cuestionamiento: laguna de agua de rechazo, laguna de lodos biológicos (espesamiento de lodos) y laguna de agua tratada, representan solo un 1.96% de la actual emisión de olores.

Con todo, existiría un efecto asociado a la falta de estimación oportuna de la tasa de emisión odorante de las unidades que no fueron evaluadas en forma previa a su construcción e implementación, desconociéndose el impacto que pudieron tener en dicho período.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

Al no ser posible la eliminación de los efectos identificados, la forma propuesta corresponde a la contención y reducción de los mismos.

Considerando que los efectos negativos descritos se relacionan directamente con el adecuado tratamiento de los RILes que ingresan a la planta de tratamiento, se plantean acciones destinadas a mejorar dicho sistema de tratamiento, vinculadas a la implementación de la RCA N° 183/2021, específicamente en lo que respecta a los 4 estanques de 400 m³ de capacidad, cada uno.

Para el caso en que la planta de tratamiento de lixiviados no llegase a permitir el cumplimiento del DS N° 90/2000 MINSEGPRES, se plantea como opción el envío de los mismos a plantas de tratamiento de aguas servidas, de acuerdo a lo contemplado al efecto por la RCA N°183/2021. Lo anterior, permite evitar episodios y/o contingencias asociadas a generación de olores por inadecuado tratamiento.

Adicionalmente, se propone desarrollar, de manera complementaria, una adecuada gestión de los olores, mediante la implementación de una cubierta en la unidad de mayor tasa de emisión de olor, además de dos medidas adicionales consistentes en el monitoreo gases y la ampliación línea de odorización hasta la planta de tratamiento de lixiviados; además de la implementación de un plan de contingencia de olores asociado al funcionamiento de la planta de tratamiento.

Dichas medidas tendrán como efecto contener y reducir las emisiones de olor de manera considerable, en razón de corregir los aspectos que fueron materia de la formulación de cargos, además de encontrarse evaluadas ambientalmente, tanto en la RCA N° 104/2014 y N° 183/2021.

El efecto asociado a la falta de evaluación previa de las tres unidades implementadas e indicadas en el cargo, se contiene y reduce mediante la evaluación ambiental del proyecto “Mejoramiento y Transformación Ecomaule: Plataforma de Reciclaje y Valorización”, y la tasa de emisión odorante asociada a las mismas.

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

2.1 METAS

Las metas por cumplir son:

- 1. El aumento de la capacidad de aireación de la planta de tratamiento de Riles, conforme a lo autorizado ambientalmente;**
- 2. La regularización de las tres unidades implementadas y no evaluadas ambientalmente; y**
- 3. La gestión y mitigación de impactos odorantes asociados al funcionamiento de la planta de tratamiento de Riles.**

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

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

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos

1	<p>Establecer un protocolo o plan de gestión de olores provenientes de la planta de tratamiento, el que se detallará en la forma de implementación, indicando su forma de activación, dando aviso inmediato a la SMA en caso de ocurrencia de un evento o circunstancia que se prolongue por más de 5 días.</p>	<p>Desde el mes de octubre 2022 y durante la vigencia del PDC.</p>	<p>Plan de Gestión de Olores asociado al funcionamiento de la Planta de Tratamiento, elaborado y correctamente implementado.</p>	<p>Remisión del documento que contiene el plan de gestión.</p>	<p>2.000</p>	
<p>Forma de Implementación</p>	<p>Reportes de avance</p>			<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>		
<p>Diseño de un Plan de Gestión de Olores (PGO) considerando los lineamientos establecidos por el MMA en el <i>Instructivo para la elaboración de un Plan de Gestión de Olores</i>.</p> <p>Siguiendo los contenidos expuestos en el citado instructivo, el PGO tiene distintas etapas secuenciales que permiten entregar directrices para una correcta implementación, las cuales corresponden a (i) Diagnóstico, (ii) Medidas operacionales, (iii) Gestión de comunicación, (iv) Seguimiento y control y (v) Plan de contingencia.</p> <p>Adicionalmente, se contempla monitorear de manera permanente las emisiones odorantes, mediante</p>	<p>Remisión del documento que contiene el plan de gestión, incluyendo los antecedentes que den cuenta de la aplicación del mismo, señalando las medidas y acciones adoptadas, comprobantes de avisos, fotografías fechadas y georreferenciadas, y otros que correspondan</p>			<p>Reporte final</p>		<p>Informe consolidado de análisis y resultados del plan de gestión de olores, incluyendo los antecedentes que den cuenta de la aplicación del mismo, las medidas y acciones adoptadas, comprobantes de avisos, fotografías fechadas y georreferenciadas, y otros que correspondan</p>

	una plataforma de control con sensores de olor.					
2	Acción	A partir de noviembre de 2022 y durante toda la extensión del PDC	Extensión de línea construida y operativa	Reporte inicial	5.000	Impedimentos
	Extensión de línea sur del sistema de mitigación de olores ya existente (aplicación de odorizante mediante vaporización).			Reporte de implementación.		
	Forma de implementación			Reporte de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Implementación y posterior operación de una extensión de la línea sur existente del sistema de mitigación de olores por el perímetro poniente de la planta de tratamiento, abarcando en su extensión la laguna de agua tratada, laguna de rechazo y laguna biológicos.			Informe de avance de extensión y estado de implementación de la línea de vaporización de odorizante.		
				Reporte final		
				Informe final de extensión y operación de la línea de vaporización de odorizante		
3	Acción	A partir de noviembre de 2022 y durante toda la extensión del PDC	Plataforma de gestión de olores implementada y operativa.	Reporte inicial	24.000	Impedimentos
	Implementación de plataforma de inteligencia ambiental para la gestión de olores en el tratamiento de aguas residuales.			Reporte de implementación.		
	Forma de implementación			Reporte de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Instalación de equipos de monitoreo en línea que permitan alertar en caso de eventos asociados a olores en la planta de tratamiento.			Reporte de implementación y monitoreo permanente de olores, otorgando acceso a plataforma por parte de la SMA, con usuario y clave al efecto.		
				Reporte final		
				Informe final de operación de plataforma de monitoreo en línea y manejo de eventos, de corresponder.		

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
4	<p>Acción</p> <p>Establecer el envío a PTAS como una alternativa de eliminación de lixiviados dando cumplimiento al DS N° 609/1998.</p> <p>El envío a PTAS se realizará cuando no se dé cumplimiento a los parámetros de descarga del DS 90/2000 u otras contingencias que imposibiliten la descarga en Estero.</p>	<p>6 meses a partir de aprobación de PDC.</p> <p>Una vez implementada la planta, se ejecutará durante toda la vigencia del programa de cumplimiento.</p>	<p>Lixiviados enviados a PTAS externa, cuando corresponda.</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>Certificado de factibilidad sanitaria.</p> <p>Informe de adjudicación de las obras de planta de carguío de camiones.</p> <p>Obtención de autorización sanitaria de funcionamiento.</p> <p>Registros asociados a envío de lixiviados a sanitaria (comprobantes de envío).</p> <p>Certificado de envío a PTAS otorgado por la empresa</p>	380.000	<p>Impedimentos</p>

				sanitaria o documento tributario que dé cuenta de lo anterior u otros mecanismos que permitan acreditar el envío en cuestión.		
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Para la efectiva implementación de esta acción, se obtuvo la RCA N°183/2021, que detalla la posibilidad de envío a PTAS en su considerando 4.3.2., específicamente en la subsección Operación de Planta de Tratamiento de Lixiviados.</p> <p>Además, se requiere autorización sanitaria y la construcción de nuevas obras, que consisten en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estanque de homogenización - Sistemas de apoyo para el carguío de camiones <p>Se adjunta como anexo la carta Gantt de actividades y lay-out de implementación.</p>			<p>Certificado de envío a PTAS otorgado por la empresa sanitaria o documento tributario que dé cuenta de lo anterior u otros mecanismos que permitan acreditar el envío en cuestión.</p>		
5	Acción	6 meses a partir de la aprobación del PDC.	Cubierta flotante instalada en Laguna de Percolados	Reporte de avance	40.000	Impedimentos
	Disminuir la tasa de emisión de olores asociada a la planta de tratamiento de lixiviados.			Informe que dé cuenta del estado de adjudicación de las obras, como de los antecedentes asociados al		Retraso en las obras por condiciones climáticas adversas o por contingencia sanitaria

				monitoreo mediante plataforma Envirosuite y estado de avance en la extensión de la línea de aplicación de odorizante.		Covid que impidan la instalación de la cubierta flotante.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Implementación de cubierta flotante para el control de olores en la "Laguna de Percolados", unidad que representa la mayor Tasa de Emisión de Olor de la Planta de tratamiento de lixiviados. Asimismo, se contempla la implementación de - Monitoreo de gases con Envirosuite, (plataforma de monitoreo de emisiones odorantes en línea)			Informe consolidado de instalación de la cubierta, así como de los antecedentes asociados al monitoreo mediante plataforma Envirosuite y extensión de la línea de aplicación de odorizante.		Como se ha indicado, de existir condiciones excepcionales adversas como las descritas, se retrasará la instalación en cuestión mientras concurren ellas. Con todo, de ser el caso, lo anterior se informará a la SMA en el reporte de avance respectivo, indicándose en el mismo cuándo se estima el reinicio de las obras.
6	Acción			Reporte de avance		Impedimentos
	Aumento de la capacidad de aireación de la planta de tratamiento, conforme a lo evaluado ambientalmente, y en la evaluación y autorización de las unidades señaladas en el punto ii) del cargo N°1, esto es, laguna de espesamiento de lodos, laguna de agua tratada y laguna de rechazo.	Ver Acción N° 28.	Ver Acción N° 28.	Ver Acción N° 28.	Ver Acción N° 28.	Ver Acción N° 28.

	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Esta acción se contempla en el marco de aquella descrita como Acción Nº 28 Optimización de planta de RILes , que se especifica en dicha oportunidad.			Ver Acción Nº 28.		Ver Acción Nº 28.
7	Acción	Desde la aprobación del PDC y durante toda su vigencia	Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC	Reporte de avance	\$0	Impedimentos
	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC.					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.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el programa de cumplimiento, se accederá al sistema digital que se disponga para este efecto, y se cargará el programa y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las					Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando 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

	acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.					medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del reporte se realizará a más tardar el día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.
--	--	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	2	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	El titular no acredita realizar el seguimiento periódico de olores en los 12 puntos establecidos en la evaluación ambiental, entre el inicio de operación de proyecto “Modificación al Sistema de Manejo de Lodos Sanitarios” (2015) y el año 2019.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 104/2014</p> <p>Considerando N° 3.5.5 (...) Se efectuará un seguimiento periódico en los puntos sensibles establecidos en el estudio de ODOTTECH (“Estudio de Impacto de Olores del Centro de Tratamiento de Residuos ECOMAULE S.A. – Región del Maule” (ver Anexo 1 del Adenda 3)) (...)</p> <p>Considerando 5.3.3.6 Se efectuará un seguimiento periódico en los puntos sensibles establecidos en el estudio de ODOTTECH (“Estudio de Impacto de Olores del Centro de Tratamiento de Residuos ECOMAULE S.A. – Región del Maule” (ver Anexo 1 del Adenda 3)) Tabla 6.- Escenario Proyectado – Resultados de concentración de olor y frecuencia de exceso en los receptores discretos – Anexo 1, Adenda 3 – DIA “Modificación al Sistema de Manejo de Lodos Sanitarios”. (...)</p> <p>Considerando 8.8 Efectuar un seguimiento periódico en los puntos sensibles establecidos en el estudio de ODOTTECH (“Estudio de Impacto de Olores del Centro de Tratamiento de Residuos ECOMAULE S.A. – Región del Maule” (ver Anexo 1 del Adenda 3)), y que se detallan a continuación:</p>	

Tabla 2 – Características de los receptores discretos

Receptor	Localización LCC*		Altura H [m]	Distancia de la limite de propiedad lo más cerca L [m]	Descripción
	X [m]	Y [m]			
1	21352,1	24459,0	208	568	Primer vecino noroeste
2	20292,6	23561,2	201	1 428	Peaje Rio Claro
3	19746,3	23275,0	194	2 036	Camarico alto
4	19516,9	22298,9	189	2 658	Camarico
5	20860,4	21184,7	203	2 597	Población El Umbral
6	20932,9	23132,2	204	1 021	Primer vecino suroeste
7	22250,6	22854,5	213	661	Primer vecino sur
8	22955,5	22120,1	218	1 635	Primer vecino sur-sureste
9	23203,9	23363,3	219	840	Primer vecino sureste
10	23227,7	23998,1	219	397	Primer vecino este
11	25375,8	21955,4	235	3 363	Los Robles
12	22041,1	26333,0	213	2 107	Hostería

*Lambert Conformal Conic

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS

En la formulación de cargos, respecto al presente incumplimiento, se señala que *“se constata la existencia de molestias por olores en zonas cercanas al proyecto”*. Además, se agrega que *“la medida fue presentada por el titular en la evaluación ambiental como una de las principales medidas de control del impacto odorífico, a raíz de la cual se implementarían medidas concretas en relación con los resultados obtenidos periódicamente. Al no llevarse a cabo dichas mediciones en las zonas sensibles identificadas, no ha sido posible determinar medidas concretas para evitar la emisión de olores hacia dichas zonas.”*

En la materia, cabe indicar que, en conformidad a la modelación realizada por Odotech a propósito de la RCA Nº 104/2014, efectivamente se define que los receptores más cercanos tendrán percepción de olores. Ello concuerda con la información levantada por Ecotec “Servicio de Panel de Olores” en los años 2015-2016. Por lo mismo, la ausencia de un monitoreo periódico efectivamente podría conducir a un efecto negativo, dado que se pueden generar episodios sin su adecuada contención y gestión.

La ausencia de monitoreo ha generado falta de información, necesaria para la toma de decisiones y activación de medidas correctivas y de mitigación.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

Atendido que no es posible eliminar los efectos generados por la infracción, las medidas corresponden a la forma de contener y reducir los efectos.

La falta de una gestión periódica y adecuada de monitoreo de olores se elimina mediante la ejecución de encuestas ciudadanas utilizando como norma de referencia la NCh 3387:2015 “Calidad del aire - Evaluación de la molestia por olores – Encuesta” y, sumado a ello, la elaboración de un plan de gestión de olores que aborde la planificación, implementación y verificación de las acciones tendientes a controlar y mitigar las emisiones de olor.

Finalmente, además, se plantea la verificación del número de contacto para reclamos y la actualización de los protocolos para que los vecinos puedan alertar a la empresa en caso de episodios.

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

2.1 METAS

La meta por cumplir continuar con el seguimiento periódico de olores en los puntos propuestos en la evaluación ambiental, dando cumplimiento a la RCA del proyecto Modificación al Sistema de Manejo de Lodos Sanitarios y, sumado a lo anterior, contener y reducir los efectos negativos ya descritos, a través de la realización de encuestas en los 12 puntos identificados en la evaluación y estudio de inmisión de olores, con significancia estadística anual, en los 12 puntos identificados en la evaluación. Asimismo, se hará seguimiento permanente de los 12 puntos, mediante plataforma de pronóstico de olores implementada en la planta.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

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

	mayores detalles en anexos si es necesario)					
8	Acción	Inicio: abril de 2020 Finalización: abril de 2022	Seguimiento periódico de olores realizado en cada uno de los 12 puntos individualizados en la evaluación ambiental.	Reporte Inicial	16.000	
	Dar seguimiento a los 12 puntos establecidos en la evaluación ambiental de la RCA 104/2014.			Informe de resultados de Evaluación de la molestia por olores: Encuestas para Ecomaule, 2020, 2021 y 2022; considerando carta Gantt e identificación de tiempos y fechas de las actividades		
	Forma de Implementación					
	Realización de encuestas a la comunidad durante los años 2020, 2021 y 2022 bajo la NCh 3387:2015 "Calidad del aire - Evaluación de la molestia por olores – Encuesta", en los 12 puntos establecidos.					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N° IDENTIFICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
9	Acción	Desde la aprobación del PDC y durante toda su ejecución.	Seguimiento periódico de olores realizado en cada	Reporte Inicial		Impedimentos
	Monitoreo y control de eventos de olor en los 12 puntos establecidos			Informe de resultados de evaluación de la molestia por olores.		

			uno de los 12 puntos individualizados en la evaluación ambiental.	Reportes de avance Informes de avance con registros de control y análisis realizado con datos entregados por plataforma de control y pronóstico de olores Envirosuite. Reporte final Informe consolidado de registros de control y análisis realizado con datos entregados por plataforma de control y pronóstico de olores Envirosuite.	60.000	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Forma de Implementación					
	Implementación y puesta en marcha de plataforma de modelación y pronóstico de eventos de olores "Envirosuite", en los 12 puntos establecidos en la RCA N° 104/2014.					

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

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

	Mantenimiento y actualización del PGO que permita asegurar una adecuada contención y gestión de potenciales episodios de olores en los 12 puntos establecidos en la RCA 104/2014.			Reportes de implementación del PGO cada 3 meses, así como los antecedentes que den cuenta de la aplicación del mismo, señalando las medidas y acciones adoptadas, comprobantes de avisos, fotografías fechadas y georreferenciadas, canales de comunicación y otros que correspondan.		N/A
	Forma de Implementación	Desde la aprobación del PDC hasta su ejecución.	Plan de Gestión de Olores elaborado y correctamente implementado	Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Al menos una vez al año se realizará una revisión de la efectividad del Plan de Gestión de Olores, donde se evaluará la efectividad del Plan y las oportunidades de mejora. Para ello, se deben considerar los resultados de los controles, las contingencias asociadas, quejas, resultados de monitoreo, inspecciones, encuestas, normativa aplicable, etc.			Informe consolidado del área de Relaciones con la Comunidad, con información de las gestiones realizadas		
11	Acción	Abril de 2023 y abril de 2024.	Seguimiento periódico de olores realizado en cada uno de los 12 puntos individualizados en la evaluación ambiental.	Reportes de avance		Impedimentos
	Dar seguimiento a los 12 puntos establecidos en la evaluación ambiental de la RCA 104/2014.			Informe de resultados de Evaluación de la molestia por olores.	16.000	

	<p>Forma de implementación</p> <p>Realización de encuestas a la comunidad durante el año 2023 y 2024 bajo la NCh 3387:2015 “Calidad del aire - Evaluación de la molestia por olores – Encuesta”, en los 12 puntos establecidos.</p>			<p>Reporte final</p> <p>Informe de resultados de Evaluación de la molestia por olores.</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
12	<p>Acción</p> <p>Asegurar que los receptores de los 12 puntos establecidos en RCA 104/2014 mantienen actualizado el conocimiento de los canales de comunicación con la empresa ante eventuales episodios de olores.</p>	Desde la aprobación del PDC y durante toda la vigencia del PDC.	Contacto actualizado con todos los receptores identificados en los 12 puntos	<p>Reporte de avance</p> <p>Informes trimestrales de Relación con la Comunidad, antecedentes que den cuenta de la mantención de los canales de comunicación actualizados, además de todas aquellas comunicaciones que efectivamente se realicen entre los receptores y la empresa, por las vías correspondientes.</p>	1.000	<p>Impedimentos</p> <p>Imposibilidad de contactar a los receptores por contingencia Covid-19 o por su ausencia permanente del lugar.</p>
	<p>Forma de implementación</p> <p>Contacto directo con los 12 receptores identificados para entregar información de contacto con la empresa ante eventuales episodios de olores.</p>			<p>Reporte final</p> <p>Informe consolidado del área de Relaciones con la Comunidad, con información de las gestiones realizadas.</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>Contacto con receptores cercanos en reemplazo del original. De ocurrir, el cambio estará debidamente justificado en el reporte de avance y en el informe final.</p>

	<p>Las vías de comunicación serán mediante medios telefónicos, de mensajes de texto, contacto directo con el encargado de comunidad, reuniones y visitas a la comunidad, así como de esta a la planta Ecomaule.</p> <p>Asimismo, existirá comunicación permanente con el área de relaciones con la comunidad de Volta Ecomaule.</p>					
13	Acción	1 año de ejecución, desde la aprobación del PDC.	Estudio de inmisión realizado.	Reporte de avance	45.000	Impedimentos
	Realización de un estudio de inmisión a través de un equipo de panelistas o jueces sensoriales			Entrega de reportes mensuales. La significancia estadística solamente se puede reportar una vez realizadas todas las 104 mediciones.		Impedimentos de naturaleza sanitaria que hicieran imposible la realización de las mediciones (COVID-19 u otros).
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se realizará un estudio de inmisión a través de un equipo de panelistas en conformidad a Norma Chilena 3553/2017 “Medición del impacto de olor mediante inspección de campo”, que corresponde a la homologación de la norma alemana VDI 3940, tal como se señala en el preámbulo de la referida NCh.			Reporte final con significación estadística.		

	El estudio contará con una significación estadística anual, considerando los 12 puntos ya establecidos, y dará cuenta de la eventual existencia de impactos odorantes, por notas de olor atribuibles a Ecomaule.					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	3	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Recepción de lodos sanitarios con humedades superiores al 82% en forma reiterada y continua, sin proceder a la detención del ingreso de los lodos provenientes de las plantas correspondientes, ni dar aviso a la autoridad competente.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 104/2014</p> <p>Considerando N° 5.3.1.2 Al respecto señala que el Titular deberá dar cumplimiento a la normativa vigente en el D.S. Reglamento para el Manejo de lodos en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, el cual establece un máximo de humedad en la recepción de los lodos. El titular recibirá lodos con humedades mayores a 82% (SIC). Después de detectado un exceso en la humedad de los lodos recibidos, se detendrá la recepción de los lodos de las plantas que excedan la humedad señalada, en este caso se informará a la autoridad del ingreso de lodos con humedades mayores a las indicadas (82%) esto en un plazo no mayor a 48 horas. Se consideran 24 horas para realización de los análisis de humedad (secado térmico por 24 horas) y 24 horas desde el momento de contar con el informe de análisis de humedad.</p> <p>Adenda 2</p> <p>1.2. No se recibirán lodos con humedades mayores a 82%. Después de detectado un exceso en la humedad de los lodos recibidos, se detendrá la recepción de los lodos de las plantas que excedan la humedad señalada, según lo descrito en el punto 1.3.</p> <p>1.3. Se informará a la autoridad del ingreso de lodos con humedades mayores a las indicadas en el punto 1.2. esto en un plazo no mayor a 48 horas. Se consideran 24 horas para realización de los análisis de humedad (secado térmico por 24 horas) y 24 horas desde el momento de contar con el informe de análisis de humedad. Se entregará a la autoridad sanitaria un consolidado mensual con los resultados de humedad de los lodos sanitarios recibidos por cada planta atendida en ese mes. Se coordinará con la autoridad un medio de comunicación expedito para informar de eventualidades respecto de la humedad de los lodos.</p>	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En la formulación de cargos se señala que “la humedad corresponde a un parámetro crítico en el manejo sanitario de lodos, relacionado con el potencial de atracción de vectores, contribuyendo además al impacto de olores”.</p> <p>Tomando como base lo descrito anteriormente, resulta pertinente referirse en este punto al Proceso de Compostaje de Lodos Sanitarios desarrollado en la planta y contenido en la RCA N°104/2014</p>	

Este proceso corresponde a un tratamiento que, en definitiva, está destinado al compostaje y a la reducción de humedad de los lodos sanitarios provenientes del proceso de tratamiento de aguas servidas. En efecto, los lodos serán compostados mediante un proceso de volteo mecanizado, con una frecuencia diaria, además se incorporará material seco para asegurar su estabilidad y mejorar su porosidad. No se realizará compostaje tradicional, este será remplazado por compostaje rápido potenciando la parte termófila y permitiendo la pérdida de humedad. El material será acondicionado, mezclado y volteado en repetidas ocasiones con un aireador mecánico, para disminuir su contenido de humedad.

El principal objetivo del compostaje de lodos sanitarios es la rápida disminución de la humedad de los lodos ingresados, por lo cual las altas humedades no involucraron una acción extra en el proceso ya establecido. La aplicación de enmienda seca al lodo ingresado permite reducir la humedad en aproximadamente 20% menos. Luego el proceso de volteo permite además de seguir reduciendo la humedad, también reduciendo los sólidos volátiles.

Dentro de las etapas del proceso se contempla dar aviso a la autoridad en aquellos casos en que la humedad de los lodos sobrepase el 82%, lo cual se ha venido realizando desde el mes de septiembre de 2018; asimismo, se hace presente que se hizo entrega a la autoridad sanitaria de un consolidado mensual de humedad de lodos, que abarcó todo el período a que se refiere el cargo en análisis.

Por su parte, en lo que respecta al mono relleno, se indica que el lodo ingresado con humedad por sobre 82% no influye necesariamente en el desarrollo de esta etapa, toda vez que los lodos tratados que ingresan a ella poseen una humedad igual o inferior a 40%, de acuerdo a RCA 104/2014 y, por tanto, el mono relleno es apto para su adecuada recepción, no teniendo incidencia necesariamente, por ejemplo, en materia de olores.

Cabe señalar que el mono relleno es la última etapa del proceso, siendo posterior a la etapa de biosecado de lodos. Por ello, los efectos ambientales asociados al ingreso de lodos con humedad superior a la autorizada, en la práctica, no se relaciona directamente con la capacidad y tratamiento que ellos reciben finalmente, que está condicionado por el 40% de humedad arriba descrito, en conformidad a la RCA 104/2014.

Finalmente, en relación con el análisis asociado al cumplimiento del DS N°4/2009, del Ministerio de Salud, podemos señalar que los excesos de humedad no habrían influido en la estabilización de los lodos, ya que el proceso, como se ha indicado, considera inicialmente la aplicación de enmienda seca que permite reducir la humedad de los lodos. Por ejemplo, un lodo que ingresa con 80% de humedad se reduce inmediatamente a un 60% aproximadamente. Y así, inicia el proceso de estabilización hasta alcanzar un 40% o menos de humedad para ser enviado a mono relleno (Artículo 6) y, sumado a lo anterior, las distintas regulaciones que tratan de humedad en el referido decreto se refieren a aplicación a suelo o transporte, situaciones que no se consideran en los procesos de Ecomaule.

Sin perjuicio de lo expuesto, atendido que al momento de la evaluación ambiental del proyecto denominado “Modificación al sistema de manejo de lodos sanitarios” se tuvieron en consideración aspectos que derivaron en la necesidad de establecer un porcentaje máximo de humedad para el ingreso de estos lodos, se indica que pudo existir un efecto negativo, especialmente en lo referido a los posibles impactos odorantes generados en el proceso de disminución de la humedad de los lodos, previo a su disposición en el mono relleno.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

Es posible contener y reducir el efecto especialmente mediante el sistema de compostaje confinado y digestión anaerobia, conforme a lo establecido en la RCA N°183/2021.

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

2.1 METAS

Recibir lodos en pleno cumplimiento de lo establecido en las autorizaciones ambientales obtenidas a la fecha, deteniendo el ingreso de lodos en caso de humedad superior a lo permitido, haciéndose cargo sus desviaciones, con comunicación inmediata a la autoridad, y adoptar las medidas correspondientes para contener y reducir los efectos negativos generados producto de esta infracción.

Implementar un sistema de compostaje confinado y un sistema de digestión anaerobia.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

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

	mayores detalles en anexos si es necesario)					
	Acción			Reporte Inicial		
	Forma de Implementación					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
14	Acción Implementación de digestión anaeróbica; de acuerdo con lo establecido en la RCA N°183/2021.	18 meses contados desde la aprobación del PDC.	Nuevo proceso de digestión anaeróbica implementado y en operación, de acuerdo a lo dispuesto por RCA N°183/2021	Reporte Inicial RCA N°183/2021 Reportes de avance Informe de estado de construcción obras	6.500.000	Impedimentos Retraso en las obras por condiciones climáticas adversas o por contingencia sanitaria COVID que impidan la instalación de la cubierta flotante. Acción alternativa, implicancias y gestiones
	Forma de Implementación					

	<p>La digestión anaeróbica requiere para su implementación la construcción de las siguientes obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digestor - Post-digestor - Antorcha - Cogenerador - Estanques de higienización - Sistema de triturado - Estanques de acumulación de clarificados. <p>Una vez construidos estos equipos, procederán a montarse conforme a lo dispuesto por la RCA N°183/2021.</p> <p>Para su debida implementación, se considera un periodo de marcha blanca de una duración estimada de 24 semanas, en que se probará el funcionamiento de los equipos.</p> <p>La fase de operación del proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica comprende dos etapas, sin embargo, ambas consideran los mismos equipos y capacidades, por lo que la capacidad máxima total de la planta es de 480 ton/día.</p>			<p>asociadas a la digestión anaeróbica, considerando avances en las construcciones necesarias, fotografías fechadas y georreferenciadas de los avances e implementación, monitoreos, humedad, y documentación que dé cuenta del destino final del producto, y del estado de las autorizaciones sectoriales necesarias para la puesta en marcha del sistema.</p> <p>Reporte final</p> <p>Informe consolidado de construcción e implementación de obras asociadas a la digestión anaeróbica, incorporando fotografías fechadas y georreferenciadas de los avances e implementación, monitoreos, humedad, y documentación que dé cuenta del destino final del producto, y las autorizaciones sectoriales necesarias para la puesta en marcha del sistema.</p>		<p>asociadas al impedimento</p>
--	--	--	--	---	--	--

	Se acompaña como Anexo información descriptiva de la biodigestión a implementar.					
15	Acción	Desde octubre de 2022 y durante todo el cumplimiento del PdC	Reporte de sistema de mitigación de olores.	Reporte inicial	90.000	Impedimentos
	Implementación del Instructivo Interno de Operación del Sistema de Mitigación de Olores.			Instructivo del sistema.		Retraso inimputable a Ecomaule atendida falta de suministro de productos necesarios para la implementación de las acciones.
	Forma de implementación			Reporte de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se diseñó e implementará un Instructivo interno de Operación del Sistema de Mitigación de olores en el cual se consideran medidas adicionales a las establecidas en la RCA N° 104/2014.			Reporte trimestral de la aplicación del instructivo.		
Así, para el caso en que exista necesidad de reforzar el sistema de contención de olores, Ecomaule procederá a desarrollar alguna de las siguientes acciones: (i) Tapado de pilas; (ii) Aplicación ácido cítrico, ácido acético y/o peróxido en canchas y otras áreas; (iii) Aplicación de peróxido en pilas; (iv) Aplicación de aromatizante en sector sur; y (v) Control de olores en período invernal.				Reporte final		
				Reporte consolidado de aplicación del Instructivo.		

	Se acompaña como anexo documento en cuestión.					
--	---	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N° IDENTIFICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
16	Acción	Desde la aprobación del PDC y durante toda la vigencia del mismo	Protocolo oficializado, difundido a clientes y debidamente implementado.	Reportes de avance	1.000	Impedimentos
	Asegurar el ingreso de lodo sanitario en cumplimiento con los porcentajes de humedad autorizada, procediendo a la detención del ingreso de lodos en caso de superar el límite establecido, y dando aviso a la autoridad.			En el evento de ocurrir el supuesto de detención de ingreso de lodos a la planta, se dará cuenta a la SMA a través del SPDC.		N/A
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Establecimiento y difusión a clientes de protocolo que considere los			Reporte de la implementación de		N/A

<p>critérios de ingreso de lodos sanitarios a la planta, considerando las autorizaciones ambientales vigentes y formas de actuación en caso de identificar lodos con humedad superior al 82%.</p> <p>Como se señala en la RCA Nº 104/2014, para el control de ingreso, los camiones que ingresen al Centro de Tratamiento que transporten residuos, irán directamente al control del pesaje en cuyo trámite el encargado deberá averiguar el contenido y origen de sus residuos (contando con un registro para ello), consignar en un libro de novedades todos los problemas que surjan como consecuencia de la constatación del tipo de residuos y su procedencia, llevar un registro de la información y rechazar cualquier residuo que no reúna las condiciones y características propias de los residuos aceptados en el Centro.</p> <p>Todos los vehículos utilizados para el transporte de lodos serán estancos y deberán tener los permisos que correspondan de la Autoridad Sanitaria. Se solicitará la caracterización de los lodos a la empresa generadora, y se mantendrá un registro de ellas, para consulta de la autoridad competente, si es el caso.</p>			<p>protocolo y evidencia de su difusión.</p> <p>Asimismo, se contempla un Informe consolidado de eventos asociados a la detención de ingreso de lodos a la planta, con humedad superior al 82%.</p>		
---	--	--	---	--	--

<p>Los camiones con lodo son y serán registrados y como se señala en el punto 1.3 de la Adenda 2 se efectuará un análisis de humedad a los lodos sanitarios, que superen la humedad comprometida. La información referente a los ingresos se informará mensualmente a la autoridad sanitaria, así como se ha comprometido entregar la información referente a las humedades.</p> <p>En caso de detectar un exceso en la humedad de los lodos recibidos, se detendrá la recepción de los lodos de las plantas que excedan la humedad señalada, en este caso se informará a la autoridad del ingreso de lodos con humedades mayores a las indicadas (82%) esto en un plazo no mayor a 48 horas. Se consideran 24 horas para realización de los análisis de humedad (secado térmico por 24 horas) y 24 horas desde el momento de contar con el informe de análisis de humedad. Se entregará a la autoridad sanitaria un consolidado mensual con los resultados de humedad de los lodos sanitarios recibidos por cada planta atendida en ese mes. Se coordinará con la autoridad un medio de comunicación expedito para informar de eventualidades respecto de la humedad de los lodos.</p>					
---	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	4	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Recepción de lodos agroindustriales de origen pecuario, sin contar con su autorización para su recepción, en los meses de diciembre de 2018 y febrero de 2019.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 104/2014</p> <p>Considerando N° 3.1 (...) Ecomaule no modificará los residuos autorizados a recibir en Resoluciones de Calificación Ambiental anteriores. Es decir, residuos domiciliarios (ver Tabla 7 de la DIA), residuos industriales asimilables a domiciliarios y residuos industriales de las industrias agrícolas. Se excluyen cualquier tipo de manejo dentro del Centro ECOMAULE de aquellos desechos que sean peligrosos, tóxicos, nocivos, explosivos o infecciosos, radiactivos, o no manejables con desechos domiciliarios o agroindustriales, por otras causas específicas de seguridad, prevención de riesgo o sinergia. También se excluyen los pecuarios.</p>	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En la materia, tal como dice la formulación de cargos: <i>“...se observa que, si bien en un principio el proyecto contemplaba la recepción de dichos residuos, se descartó esta opción por cuanto las evaluaciones de los proyectos asociados no contemplaron potenciales impactos de residuos de la industria pecuaria, por lo que los efectos que podría tener esta recepción no se encuentran debidamente abordados en las resoluciones de calificación ambiental.”</i></p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, y de manera análoga a la situación de la humedad de los lodos, el punto fue identificado por Ecomaule y, con fecha, 27 de julio de 2020, fue obtenida una resolución de la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental del Maule que expresamente elimina la restricción de recepción de residuos de tipo agroindustrial en el proceso de compostaje, en coherencia con lo indicado en la NCh 2880/2015 Compost – Requisitos de calidad y clasificación, indicando que dicha modificación no debe someterse al SEIA.</p> <p>A mayor abundamiento, y específicamente respecto a la posibilidad de existencia de efectos negativos sobre la salud de la población y el medioambiente, cabe indicar que los residuos de naturaleza agropecuaria que se reciben en Ecomaule, consistentes en lodos de plantas de tratamiento de empresas faenadoras, además de encontrarse, a la fecha, autorizados, son residuos que ya fueron objeto de un tratamiento primario en su origen y, por lo mismo, no tendrían la particularidad de generar efectos negativos imprevistos que no hayan sido debidamente considerados al momento de las evaluaciones ambientales. Lo señalado previamente se condice con la</p>	

	<p>regulación sectorial pertinente, esto es, los Decretos Supremos N° 28 y N° 29 del Ministerio de Agricultura, respectivamente, <i>Reglamento sobre protección de los animales que provean de carne, pieles, plumas y otros productos al momento del beneficio en establecimientos industriales</i> y el Reglamento sobre protección de los animales durante su producción industrial, su comercialización y en otros recintos de mantención de animales.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, y atendido que al momento de la aplicación de la RCA N° 104/2014 estos residuos no habían sido considerados ambientalmente, pudieron existir efectos negativos potenciales asociados a impactos no evaluados vinculados a la recepción de estos residuos.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Los efectos asociados a potenciales impactos no evaluados para la recepción de residuos de la industria agropecuaria se eliminan mediante la evaluación ambiental de estos, incorporada en el proyecto “Mejoramiento y Transformación Ecomaule”, calificado favorablemente mediante la RCA N°183/2021, y la implementación de un sistema de compostaje confinado y digestión anaerobia, y la mitigación de impactos odoríficos del proceso de compostaje.</p>

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

2.1 METAS

Las acciones propuestas tienen por objeto que Ecomaule reciba exclusivamente residuos que se encuentran contemplados en el marco de sus autorizaciones ambientales y en conformidad con ellas. Además, buscan eliminar los efectos negativos, mediante la implementación de un sistema de compostaje confinado y digestión anaerobia, y la mitigación de impactos odoríficos del proceso de compostaje.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

N° IDENTI	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS	
-----------	-------------	-------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------	--

FICAD OR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fechas precisas de inicio y de término)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)	
17	Acción	Desde el otorgamiento de la RCA en adelante.	Obtención de autorización sanitaria del proyecto.	Reporte Inicial	400	
	Autorización de proyecto de galpón de compostaje confinado para la mitigación de olores.					
	Forma de Implementación					
	Se construyó instalación aprobada mediante RCA N°183/2021. A la fecha, ya se obtuvo la autorización del proyecto por parte de la autoridad sanitaria y se está a la espera de la autorización de funcionamiento.			Autorización sanitaria del proyecto.		

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

N° IDENTIFICAD OR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
18	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos

	<p>Implementación del compostaje confinado contemplando una gestión adecuada de mitigación de olores asociados al tratamiento de residuos, en conformidad a los términos contenidos en la RCA N°183/2021, del proyecto “Mejoramiento y Transformación Ecomaule: Plataforma de Reciclaje y Valorización.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Una vez autorizada sanitariamente la instalación de compostaje confinado, se declarará en operación la RCA N° 183/2021 y se operará según sus términos.</p> <p>El compostaje confinado corresponde a una etapa de tratamiento de los residuos recibidos, reduciendo considerablemente la emisión de olores, siendo parte de un proceso al cual luego seguirá la cancha abierta de compostaje, hasta su maduración.</p> <p>El ingreso de los residuos orgánicos será desarrollado de acuerdo con la NCh2880/2015 Compost – Requisitos de calidad y clasificación.</p> <p>Desde su aprobación sanitaria, el galpón será utilizado para recepción</p>	<p>Octubre de 2022 y durante toda la vigencia del PDC.</p>	<p>RCA N°183/2021, Informes de reporte de olores y de parámetros presentes del Riles conforme a programa de monitoreo respectivo</p>	<p>RCA N°183/2021.</p> <p>Reportes de avance</p> <p>Fotos georreferenciadas y fechadas que den cuenta de las instalaciones descritas. Entregas parciales de informes según el programa de monitoreo respectivo.</p> <p>Reporte final</p> <p>Informe consolidado de construcción e implementación de obras asociadas a la digestión anaeróbica, incorporando fotografías fechadas y georreferenciadas de los avances e implementación, monitoreos, humedad, y documentación que dé cuenta del destino final del producto, y las autorizaciones sectoriales necesarias para la puesta en marcha del</p>	<p>360.000</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
--	---	--	--	---	----------------	---

	<p>exclusiva de residuos orgánicos provenientes de faenadoras y pecuarios.</p> <p>Se hace presente que esta no es una acción transitoria hasta la implementación de la biodigestión, sino que, por el contrario, consiste en el principal tratamiento que recibirán los lodos provenientes de empresas faenadoras y pecuarios, siendo la biodigestión prioritaria para los lodos sanitarios; todo en conformidad a lo establecido en la RCA N° 183/2021.</p> <p>Se acompaña como anexo explicación del proceso contemplada en la RCA N° 183/2021.</p>			<p>sistema. Informe consolidado de cumplimiento de límites asociados a olores y presencia de parámetros en Riles según programa de monitoreo respectivo.</p>		
--	---	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

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

		de otras acciones)				
19	Acción	Ver Acción N° 14.	Ver Acción N° 14.	Reportes de avance	Ver Acción N° 14.	Impedimentos
	Implementación de digestión anaeróbica; de acuerdo con lo establecido en la RCA N°183/2021.			Ver Acción N° 14.		Ver Acción N° 14.
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Ver Acción N° 14.			Ver Acción N° 14.		Ver Acción N° 14.
20	Acción	Octubre de 2022 y durante toda la vigencia del PDC.	Compostaje confinado implementado y operativo.	Reporte de avance	280.000	Impedimentos
	Mitigar el potencial efecto odorífero del compostaje de residuos que correspondan a lodos de plantas de tratamiento de empresas faenadoras y pecuarios.			Informe de control de pilas.		N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Uso de las instalaciones de compostaje confinado exclusivamente para el tratamiento de los lodos de plantas de tratamiento de empresas faenadoras y pecuarios, con entrega de informes de control de pilas de compostaje durante toda la vigencia del PDC.			Informe consolidado de control de pilas.		N/A

21	Acción	2 meses a partir de aprobación de PDC.	Protocolo oficializado y difundido a clientes.	Reporte de avance	1.000	Impedimentos
	Asegurar el ingreso de residuos orgánicos a compostaje en estricto cumplimiento con la autorización ambiental.			N/A		N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Establecimiento y difusión a clientes de protocolo que considere los criterios de ingreso de residuos orgánicos que son tratados mediante compostaje, considerando las autorizaciones ambientales vigentes y formas de actuación en caso de identificar residuos que no cumplan los criterios de ingreso.			Reporte de la implementación de protocolo y evidencia de su difusión.		N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

				acciones y metas definidas)			
	Acción				Reportes de avance		
	Forma de implementación				Reporte final		

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	5	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>El titular no cumple con el programa de monitoreo de aguas subterráneas, por cuanto:</p> <ul style="list-style-type: none">i) Utiliza tres pozos para monitoreo de calidad de aguas subterráneas, ubicados en puntos que no coinciden con lo establecido en la evaluación ambiental; yii) Dos de los tres puntos de monitoreo son utilizados para consumo humano, contando ambos con sistema de cloración, que no permite evaluar la condición de calidad que se pretende monitorear.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 52/2004</p> <p>Considerando N° 5.2</p> <p>OBSERVACIÓN N° 36</p> <p>Para efectuar el monitoreo de las aguas subterráneas, se considera la construcción de tres pozos profundos, uno de ellos ubicado aguas arriba del Centro de Tratamiento y dos ubicadas aguas abajo. Estos pozos tendrán una profundidad igual a 30m y su emplazamiento se determinó en función del sentido del flujo (ver respuesta 1.10) quedando emplazados en las siguientes coordenadas.</p> <p>Pozo Aguas Arriba 6.101.800 N 283.000 E</p> <p>Pozo Aguas Abajo N°1 6101.588 N 282.140 E</p> <p>Pozo Aguas Abajo N°2 6.1010.419N 281.965 E</p> <p>Considerando N° 8.2.1</p> <p>El programa de monitoreo de las aguas subterráneas se realizará para las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto. Antes del inicio de la construcción del relleno se realizará una caracterización detallada de las características físico, químicas y biológicas de las aguas de los pozos de monitoreo. La finalidad de esta caracterización será comparar la calidad de las aguas en las distintas etapas del proyecto.</p>	

Para efectuar el monitoreo de las aguas subterráneas, el proyecto contempla la construcción de tres pozos profundos uno ubicado aguas arriba del proyecto y dos aguas abajo del relleno sanitario. El pozo de extracción de agua subterránea para suministro de agua potable, también formará parte de los pozos de monitoreo. Estos pozos tendrán una profundidad igual a 30 m y su emplazamiento se determinó en función del sentido del flujo, quedando emplazados en las siguientes coordenadas

Pozo Aguas Arriba 6.101.800 N 283.000 E

Pozo Aguas Abajo N°1 6101.588 N 282.140 E

Pozo Aguas Abajo N°2 6.1010.419N 281.965 E

Para llevar a cabo el monitoreo de las aguas subterráneas se muestrearán en forma sistemática los pozos de monitoreo, con la finalidad de determinar cualquier variación de la calidad del agua.

El programa de monitoreo contempla la toma de muestras cada tres meses en los tres pozos, para someterlas al análisis de los parámetros de base establecidos en la Norma NCh 409/1 para calidad de agua potable.

RCA N° 104/2014

Considerando N° 3.4

(...) tabla resumen (referencial) de las unidades de trabajo u obras, etapas, el Plan de Seguimiento establecido (monitoreos, frecuencias, etc.) y los planes de mitigación, compensación y otros, establecidos en el proyecto inicial y en las sucesivas modificaciones o complementos que se han autorizado al Centro de Tratamiento ECOMAULE, considerando la presente modificación.

[Tabla resumen plan de seguimiento]

(...)

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En relación con el punto, en la formulación de cargos se indica que el incumplimiento en cuestión implica que “no permite evaluar la condición de calidad que se pretende monitorear.”</p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	<p>La imposibilidad de evaluar la condición de calidad de las aguas subterráneas que se pretende con el monitoreo se deberá entender eliminada, toda vez que con la dictación de la RCA N°183/2020 “Mejoramiento y Transformación Ecomaule: Plataforma de Reciclaje y Valorización”, se actualizó y corrigió el incumplimiento constatado, en el sentido de que los puntos de monitoreo de la calidad de aguas subterráneas, asociados a los 3 pozos indicados en las RCA N°52/2002 y N°104/2014, fueron rectificadas durante el proceso de evaluación de impacto ambiental asociado a la ya referida RCA N°183/2020.</p> <p>En efecto, la actualización de los puntos de monitoreo fue expuesta en Adenda Complementaria, sin embargo, por circunstancias que se desconocen, dicha información no se vio reflejada en la RCA N°183/2020; razón por la que posteriormente y mediante resolución exenta N°202107101315, de fecha 24 de septiembre de 2021, el SEA corrige el error de la RCA, en el sentido de rectificar las coordenadas de los puntos de monitoreo de calidad de agua subterránea y su frecuencia de acuerdo a lo expuesto por el Titular.</p> <p>Por consiguiente, con la dictación de la RCA N°183/2020, rectificada por resolución exenta N°202107101315, es dable estimar eliminados los efectos asociados a esta infracción, tanto en lo que respecta a los puntos de monitoreo de calidad de aguas, como a la condición de contar con 1 pozo aguas arriba y 2 pozos aguas abajo a fin de ser utilizados únicamente para efectos de realizar el monitoreo periódico de aguas subterráneas.</p>
2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS	
2.1 METAS	
<p>Las acciones propuestas tienen por objeto el efectivo monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas asociadas a las instalaciones de Ecomaule, en conformidad a las obligaciones contenidas en las autorizaciones ambientales y sectoriales. Además, se busca asegurar que el monitoreo permita evaluar la condición de calidad de las aguas subterráneas que puedan verse influidas por la operación del proyecto.</p>	
2.2 PLAN DE ACCIONES	

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

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

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
22	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos

	<p>Habilitación y operación correcta de los tres pozos establecidos en la evaluación ambiental asociada al proyecto “Mejoramiento y Transformación Ecomaula: Plataforma de Reciclaje y Valorización”, cumpliendo la condición de contar con 1 pozo aguas arriba y 2 pozos aguas abajo, y que estos sean utilizados solo para efectos de realizar el monitoreo periódico de aguas subterráneas.</p>	<p>Se considera como fecha de inicio de esta acción, el mes de agosto 2022 y durante toda la vigencia del PDC.</p>	<p>Tres pozos (1 aguas arriba y 2 aguas abajo) implementados y operativos.</p>	<p>Tres pozos (1 aguas arriba y 2 aguas abajo) implementados y operativos.</p> <p>Reportes de avance</p> <p>Informes de monitoreo de calidad de aguas subterráneas en cada uno de los pozos, de acuerdo a la frecuencia establecida en la RCA n°183/2020</p> <p>Fotografías fechadas y georreferenciadas de la implementación de los pozos.</p> <p>Reporte final</p> <p>Informe de pozos implementados y operativos</p> <p>Fotografías fechadas y georreferenciadas de los pozos implementados.</p>	<p>95.000</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
	<p>Forma de Implementación</p>					
	<p>Construcción y habilitación de tres pozos de monitoreo para evaluar y controlar la calidad de las aguas subterráneas, cumpliendo con la normativa vigente.</p> <p>La secuencia constructiva de cada pozo es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perforación. - Informe propuesta sistema captante, revisión y aprobación. - Habilitación. - Desarrollo y relleno grava. - Pruebas de bombeo y muestreo. - Sello sanitario. - Monitoreo con equipo televisivo. - Desinfección pozo. 					

<p>La ubicación de los tres pozos alrededor del relleno sanitario se define a través del estudio hidrogeológico presentado en la DIA "Mejoramiento y Transformación Ecomañe: Plataforma de Reciclaje y Valorización" (calificado mediante RCA N°183/2020).</p> <p>El Pozo de Monitoreo N°1 (PM1) se ubica aguas arriba del relleno y los Pozos N°2 y N°3 (PM2 y PM3, respectivamente) se ubican aguas abajo. Con ello se garantiza la toma de muestras de agua subterránea antes y después de la eventual intervención.</p> <p>Una vez habilitados los pozos, se mantendrá la frecuencia de monitoreo consignada en la RCA N°183/2020, esto es, será trimestral (marzo, junio, septiembre y diciembre). Por su parte, los parámetros a medir son los indicados en la norma chilena NCh 409 Agua potable, mediante laboratorio ETFA.</p> <p>Como anexo, se acompaña información requerida por la SMA.</p>					
--	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
23	<p>Acción</p> <p>Asegurar que el monitoreo permite evaluar la condición de calidad de las aguas subterráneas, mediante el monitoreo periódico de aguas subterráneas en los tres pozos habilitados.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Habilitados los pozos, la frecuencia de monitoreo será trimestral (marzo, junio, septiembre y diciembre) y los</p>	Se considera como fecha de inicio el mes de agosto 2022, considerando los 3 pozos habilitados y operativos y se ejecutará durante todo el PDC.	Informes de monitoreos periódicos realizados en los 3 pozos habilitados, conforme a la normativa de referencia.	<p>Reportes de avance</p> <p>Remisión de los resultados del Monitoreo en los reportes de avance respectivos. Se considerará en ello una frecuencia trimestral (marzo, junio, septiembre y diciembre) y serán realizados en los tres ya pozos habilitados, conforme a la normativa de referencia y de acuerdo a lo establecido en la RCA N°183/2020.</p> <p>Reporte final</p> <p>Informe consolidado de todos los monitoreos realizados durante la</p>	40.000	<p>Impedimentos</p> <p>No exista detección de agua en los nuevos pozos habilitados.</p> <p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>Dentro de los 2 meses siguientes a la falta de detección de aguas en los</p>

	parámetros a medir son los indicados en la norma chilena NCh 409 Agua potable mediante laboratorio ETFA			ejecución del PDC; incluyendo un análisis comparativo, norma de referencia, variación en el tiempo y conclusiones.		pozos, se iniciarán las gestiones de cambio de coordenadas ante la autoridad ambiental, lo que será debidamente acreditado en el reporte de avance y/o final, respectivos.
--	---	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	6	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>El titular no da cumplimiento a sus obligaciones en materia de manejo de flora, por cuanto:</p> <p>i) La franja de protección arbórea presenta un ancho de faja variable, con sectores de menor dimensión que lo establecido en la RCA (50 metros) y una conformación diferente de especies; y</p> <p>No realiza un enriquecimiento de la flora y vegetación de los sectores aledaños de mayor diversidad y valor ambiental, que no sean afectados directamente por el proyecto.</p>	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 52/2002</p> <p>Considerando N° 4.2.4.</p> <p>Paralelo al cierre se contempla la construcción de una faja de protección de 50 m de ancho. En esta faja se plantarán distintas especies arbóreas de modo de poder formar una pantalla verde cuya finalidad es minimizar el impacto sobre el paisaje por parte del proyecto y minimizar la salida de particular de polvo producto de la operación y construcción de las distintas etapas del relleno sanitario.</p> <p>(...) Considerando el ancho promedio de 50m, se implementarán 4 hileras de árboles con un distanciamiento entre hileras de 10 m y un distanciamiento entre árboles en la hilera de 6 m. De acuerdo a esto, se plantarán aproximadamente 35 árboles por hilera cada 200 m, lo cual significa que para una superficie de una hectárea de franja (200 m x 50 m) se instalarán 140 árboles. Las especies y número de árboles por hectárea son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Eucalipto (<i>Eucaliptus globulus</i>): 50 árboles/ha• Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>): 30 árboles/ha• Peumo (<i>Cryptocarya alba</i>): 30 árboles/ha• Boldo (<i>Peumus boldus</i>): 30 árboles/ha <p>No obstante lo anterior, se debe asegurar el establecimiento de los individuos y dar cumplimiento a los objetivos que tiene la cortina: disimular las instalaciones y capturar las partículas de polvo.</p> <p>Considerando N° 6.1.1.7</p>	

	<p>(...) Manejo y protección complementado con un enriquecimiento de la flora y vegetación de los sectores aledaños de mayor diversidad y valor ambiental del recurso que no sean afectados directamente por el proyecto. Esta medida ha sido diseñada para aumentar la probabilidad de posteriores colonizaciones naturales hacia los sectores que sean restaurados.</p> <p>Elaboración y apoyo en programas de reforestación de especies arbóreas, que mejoren la calidad del recurso existente en la zona, utilizado por los campesinos para energía y otros usos agrícolas. Estas plantaciones o mejoramientos del recurso deben priorizar especies arbóreas nativas de la zona o especies alóctonas como Robinia pseudoacacia o Eucaliptus globulus, ya existentes en el área.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>En la materia, en la formulación de cargos no se describen efectos negativos producidos por la infracción en cuestión. Sin perjuicio de ello, sí se estima que las obligaciones asociadas al manejo de flora guardaban relación con impactos al paisaje y la dispersión de partículas de polvo. Además, el déficit de pantallas vegetales y arbóreas influye en la propagación de olores hacia zonas aledañas.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Las acciones propuestas tienen por objeto mejorar la condición del componente paisaje del proyecto y, sumado a ello, evitar la dispersión de las partículas de polvo.</p> <p>Los efectos descritos se eliminan mediante la implementación de una franja de protección arbórea, con las características establecidas en la evaluación ambiental, y mediante el enriquecimiento de flora y vegetación en sectores aledaños, no afectados directamente por el proyecto.</p>
<p>2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p>	
<p>2.1 METAS</p>	
<p>Implementación de la franja de protección conforme a lo evaluado y realizar el enriquecimiento de flora y vegetación en sectores aledaños al proyecto</p>	
<p>2.2 PLAN DE ACCIONES</p>	

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

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

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos

	considerando las especies autorizada por CONAF.	invierno (entre julio y agosto), para asegurar prendimiento suficiente.		documentación que dé cuenta de la adquisición de los ejemplares correspondientes		
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Plantación de especies en la faja de protección. Se considera: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensión: 3 hectáreas. • Densidad: 1.660 árboles por hectárea. • Distanciamiento: 3x2 m o 4x1,5m (1 planta cada 6 m²) • Número de individuos: 5.000 • Medidas de protección: Control de maleza Layout y carta Gantt adjuntas en anexo.			Informe de caracterización vegetal de la faja de protección		N/A
25	Acción	Inicio: Dentro de los primeros 3 meses de aprobado el PDC.	Enriquecimiento de flora y vegetación de sectores aledaños, de mayor diversidad y valor ambiental, realizado, con un prendimiento igual o superior al 75%.	Reporte de avance	15.000	Impedimentos
	Asegurar el enriquecimiento en los sectores aledaños de mayor diversidad y valor ambiental, de conformidad a lo indicado por estudio realizado por especialista.	Término: Atendidas consideraciones técnicas, el último mes que se podría		Informe de inicio de la plantación		N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

<p>Realizar plantación priorizando especies arbóreas nativas de la zona o especies alóctonas en base a estudio realizado por especialista.</p> <p>Este enriquecimiento se llevará a cabo en los sectores aledaños de mayor diversidad y valor ambiental</p> <p>Las características mínimas del estudio corresponden a las desarrolladas en la última línea base de la DIA "Mejoramiento y Transformación Ecomañe: Plataforma de Reciclaje y Valorización".</p> <p>El objetivo general de este informe será caracterizar el componente de plantas vasculares arbóreas, presentes en áreas adyacentes al área de influencia del proyecto respecto de la vegetación.</p> <p>En forma específica este deberá identificar, delimitar, describir y representar cartográficamente las formaciones vegetales presentes en las áreas adyacentes al área de influencia del proyecto. Identificar la flora arbórea, determinando su riqueza y el origen geográfico, rango de distribución, tipo biológico, abundancia relativa y estado de conservación de las especies, por</p>	<p>ejecutar la plantación es septiembre más 2 meses de elaboración de informe de caracterización.</p>		<p>Informe de caracterización vegetal de la zona enriquecida.</p>		<p>N/A</p>
---	---	--	---	--	------------

<p>formación vegetal. Determinar la riqueza y la abundancia relativa de las especies arbóreas, evaluar cuantitativamente la diversidad de especies arbóreas por formación vegetal, y finalmente identificar singularidades ambientales de la vegetación y flora arbórea presente en el área adyacentes.</p> <p>La metodología de caracterización del componente debería considerar:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Conceptos, orientada a las definiciones de flora y vegetación para contextualizar la metodología;b) Revisión de antecedentes bibliográficos, descripción de la vegetación en el contexto local de la región y su flora potencial;c) Cartografía de vegetación, orientada a la descripción de los recubrimientos de suelo y tipologías de vegetación utilizadas en el área de influencia y sobre la cartografía utilizada para terreno;d) Trabajo de terreno, orientada a la prospección del área de influencia del proyecto, y a la aplicación de los métodos de campo para el muestreo del componente de vegetación ye) Trabajo de gabinete, orientada al procesamiento y análisis de los datos, elaboración del informe técnico de línea de base y					
---	--	--	--	--	--

	<p>elaboración de la cartografía de vegetación.</p> <p>En el estudio se deberán incluir las medidas de protección para asegurar un prendimiento superior al 75%, sin embargo, es posible comprometer como medida de mayor efectividad realizar la reforestación necesaria en un periodo subsecuente.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	7	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	La descarga de riles se encuentra ubicada en un punto diferente al establecido en la evaluación ambiental.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 52/2004</p> <p>Considerando N° 4.3.4.7</p> <p>Como resultado de tratamiento de los lixiviados, se consideran las siguientes condiciones de salida con las correspondientes eficiencias globales de remoción:</p> <p>*El cauce receptor para la descarga del efluente de la Planta de Tratamiento corresponde al Estero Villa Hueso. Las coordenadas UTM de descarga son 6.110.110 Norte y 282.433 Este (...)</p> <p>RCA N° 104/2014</p> <p>Considerando N° 3.1.3</p> <p>(...) La ubicación exacta del punto de descarga de la planta de tratamiento de RILes y lixiviados en el Estero Villa Hueso en coordenadas UTM (WGS 84 H19) son Norte 6.100.889 m; Este 281.789 (...)</p>	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En la formulación de cargos no se encuentra información asociada a los efectos negativos del incumplimiento en cuestión.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, podemos señalar que las condiciones de la quebrada se indican en el “Estudio de inundación 1”, elaborado por OITEC, que se acompaña. Al respecto, el cauce en cuestión es una quebrada intermitente, es decir, su caudal está determinado por la ocurrencia de precipitaciones, poseyendo una capacidad de conducción estimada en 1,27 m³/seg para un período de retorno de 100 años. Respecto de su capacidad de dilución y basado en el estudio de OITEC, posee caudales mínimos para un año más seco de 0,145 l/seg hasta 0,55 l/seg para un año normal y caudales máximos de 2,46 l/seg y 10,5 l/seg respectivamente. Además, no posee</p>	

	<p>usos ni derechos constituidos y el área cuestionada está completamente dentro de la propiedad de Ecomaule. Por último, la quebrada no posee afluentes.</p> <p>En relación a los caudales, como se señaló anteriormente la capacidad de conducción de quebrada es 100 veces superior a los volúmenes descargados. Considerando el máximo caudal señalado en el cargo 9, que serían 2,9 l/seg de agosto 2016, esto sería un aporte de 0,2 % del caudal máximo, por lo tanto, no existiría un efecto negativo en la quebrada (sin daños de erosión o inundación).</p> <p>La descarga se realiza de acuerdo al DS N 90 tabla 1, que no considera capacidad de dilución de los cuerpos receptores, por lo tanto, en condiciones normales de descarga y tomando como referencia la Nch 1333 de riego como norma de calidad, no se superarían los valores de esta norma.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, no es posible descartar la existencia de un efecto asociado a la posible contaminación de un curso de aguas superficiales, cuyas características no fueron evaluadas en forma previa a la implementación de un punto de descarga en él.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>La instalación de la tubería señalada en el PAS 156 de la RCA del Proyecto Nuevo corrige el punto de descarga y, por tanto, se elimina la condición que provocó el cargo, dejándose de utilizar la quebrada para descargas.</p>

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

2.1 METAS

Establecimiento del punto de descarga en el lugar autorizado mediante evaluación ambiental y considerado en la Res. Ex. N° 933 de la SMA.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

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

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
26	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
				Res. Ex. N° 933 SMA y el ingreso de solicitud de		

<p>Habilitación del punto de descarga autorizado por la RCA N° 104/2014 y Res. Ex. N° 933 SMA, en coordenadas UTM 6.100.889 Norte y 281.789 Este, y la eliminación definitiva del punto de descarga constatado en las inspecciones.</p>	<p>A la fecha, el punto de descarga se encuentra habilitado por Resolución Exenta N° 933/2020 de la SMA.</p> <p>Con todo, Ecomaule ha solicitado una nueva resolución de monitoreo, que se encuentra pendiente de entrega, que le permitirá aumentar el caudal a disponer.</p>	<p>Punto de descarga constatado en inspecciones efectivamente eliminado, y punto de descarga en estero Villa Hueso, coordenadas UTM 6.100.889 Norte y 281.789 Este, habilitado y operando.</p>	<p>nueva resolución de monitoreo.</p> <p>Fotografías fechadas y georreferenciadas del cierre y sellado definitivo del ducto de descarga en el punto no autorizado.</p>	<p>38.000</p>	<p>Atascamiento, obstrucción o destrucción de la tubería.</p>
<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reportes de avance</p> <p>Fotografías fechadas y georreferenciadas del cierre y sellado definitivo del ducto de descarga en el punto no autorizado.</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Los residuos tratados serán derivados hacia el punto de descarga autorizado, mediante una tubería de HDPE soterrada. En anexo se adjunta cronograma de actividades, layout, perfil transversal de habilitación del punto de descarga y PAS 156. (Anexo 3.5 de la Adenda 2).</p>			<p>Autorización del nuevo punto de descarga.</p> <p>Reporte final</p> <p>Informe de habilitación fotografías georreferenciadas y documentación comprobable que dé cuenta de que las descargas se están realizando en el punto autorizado.</p> <p>Fotografías fechadas y georreferenciadas del cierre y sellado definitivo del ducto de descarga en el punto no autorizado.</p>		<p>Traslado de efluentes al punto de descarga mediante equipo cisterna.</p>

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
27	Acción	Desde la aprobación del PDC, hasta la obtención de la resolución de monitoreo que ya fue ingresada a la SMA para su aprobación.	Ausencia de descargas al Estero durante la construcción y habilitación del punto de descarga.	Reportes de avance	5.000	Impedimentos
	Almacenamiento, envío y utilización de aguas tratadas durante construcción y habilitación del punto de descarga autorizado.			Acreditar ausencia de descargas en quebrada.		N/A
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
Se dispondrá de distintas alternativas para eliminación y utilización de las aguas tratadas: 1. Almacenamiento temporal en piscina de acumulación de agua tratada con capacidad de 800 m ³ . 2. Humectación de caminos.	Informe de gestión de aguas tratadas, de ser el caso.	N/A				

	<p>3. Uso para riego.</p> <p>4. Envío a plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS)</p> <p>Envío mediante cisternas al estero.</p> <p>Esta opción se considera como última alternativa, priorizando las mencionadas anteriormente.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO

8

DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN

Superación de los límites máximos establecidos para los siguientes parámetros y períodos:

- i) DBO5: febrero, junio, septiembre, octubre 2018; febrero, abril, mayo y junio 2019.
- ii) Nitrógeno Total Kjeldahl: junio 2018, mayo 2019; mayo y agosto 2020.
- iii) Cloruro: enero, febrero, junio y octubre 2018; febrero, marzo, mayo y junio 2019; abril, mayo y agosto 2020.
- iv) Cianuro: mayo 2019
- v) pH: octubre 2018
- vi) Boro: enero 2018, mayo y junio 2019
- vii) Plomo: junio 2018

Manganeso: abril 2019

NORMATIVA PERTINENTE

D.S. N° 90/2000

Artículo primero

(...)

5.2 Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos que la autoridad competente determine conforme a la normativa vigente sobre la materia (...)

6.2 Consideraciones generales para el monitoreo

(...)

Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga (...)

Res. Ex. SISS N° 1267/2007

Resuelvo 2

2.2. En la tabla siguiente se fijan los límites máximos permitidos en concentración para los contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación.

[Extracto tabla resuelvo 2, punto 2.2]

Parámetro	Unidad	Límite máximo
pH	-	6 - 8,5
Boro	mg/l	0,75
Cianuro	mg/l	0,2
Cloruro	mg/l	400
DBO ₅	mg/l	35

Manganeso	mg/l	0,3
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	50
Plomo	mg/l	0,05

Res. Ex. SMA N° 933/2020

Resuelvo primero

1.4. Los límites máximos permitidos para los parámetros, o contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación son las siguientes:

[Extracto tabla resuelvo primero, punto 1.4]

Parámetro	Unidad	Límite máximo
pH	-	6 - 8,5
Boro	mg/l	0,75
Cianuro	mg/l	0,2
Cloruro	mg/l	400
DBO ₅	mg/l	35
Manganeso	mg/l	0,3
Nitrógeno Total	mg/l	50
Kjeldahl		
Plomo	mg/l	0,05

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS

En la formulación de cargos no se encuentra información asociada a los efectos negativos del incumplimiento en cuestión.

Sin perjuicio de ello, se puede señalar que, considerando los criterios magnitud, persistencia, recurrencia y parámetros, establecidos en la Guía para presentación de programas de cumplimiento – Infracciones tipo a las normas de emisión de RILes como factores que se analizan para determinar la existencia de efectos negativos, es posible concluir que no existe continuidad en la superación de los parámetros, lo que se suma a que en el 78% de los casos el remuestreo no superó la norma.

Lo anterior, se ve confirmado por el Estudio de Dispersión de Contaminante en Recurso Agua, presentado en el Anexo 2-8 de la DIA en evaluación “Mejoramiento y transformación Ecomaule: Plataforma de reciclaje y valorización”. En dicho estudio, se evalúan los efectos de la descarga de aguas tratadas al estero Villa Hueso, tanto en la variación en el eje hidráulico, como en los niveles de concentración de 10 sustancias. Dado que el estudio contempla un aumento del caudal de descarga a 150 m3/d y su análisis considera caudales de 95% de excedencia para febrero (caudal de diseño), correspondiente al mes de febrero más seco en 20 años.

Como información complementaria y fundante de lo señalado, se acompaña en anexo tabla de caudales de dilución del Estero Villa Hueso y quebrada para determinar las concentraciones finales de los parámetros en los períodos imputados. En el punto, cabe mencionar que no se considera el PH en el análisis ya que no es un parámetro que guarde relación con un nivel de concentración.

Finalmente, y también relacionado con el cargo anterior, las condiciones del cuerpo receptor se presentan mediante el denominado “Estudio de inundación 1” elaborado por OITEC.

	<p>El cauce en cuestión es una quebrada intermitente, es decir, su caudal está determinado por la ocurrencia de precipitaciones, posee una capacidad de conducción estimada en 1,27 m3/seg para un período de retorno de 100 años. Respecto de su capacidad de dilución y, basado en el estudio de OITEC, posee caudales mínimos para un año más seco de 0,145 l/seg hasta 0,55 l/seg para un año normal y caudales máximos de 2,46 l/seg y 10,5 l/seg, respectivamente. No posee usos ni derechos constituidos y el área cuestionada está completamente dentro de la propiedad de Ecomaule. Por último, la quebrada no posee afluentes.</p> <p>En relación a los caudales, como se señaló anteriormente la capacidad de conducción de quebrada es 100 veces superior a los volúmenes descargados. Considerando el máximo caudal señalado en el cargo 9, que serían 2,9 l/seg de agosto de 2016, esto sería un aporte de 0,2 % del caudal máximo, por lo tanto, no existiría un efecto negativo en la quebrada (sin daños de erosión o inundación).</p> <p>La descarga se realiza de acuerdo al D.S N 90 Tabla 1, que no considera capacidad dilución de los cuerpos receptores, por lo tanto, en condiciones normales de descarga y tomando como referencia la NCh 1333 de riego como norma de calidad, en ningún momento se superarían los valores de esta norma.</p> <p>En Resolución Nº66/2019 SMA se instruye a Ecomaule regularizar el punto de descarga, ya que en fiscalización se observó la descarga en la quebrada. En esta resolución se determina que el “hallazgo es subsanable” (Considerando 5), no describiéndose impactos negativos en la quebrada.</p> <p>Con todo, y atendidos especialmente los parámetros de DBO5 y cloruro, no es posible descartar la existencia de efectos relacionados con el aumento de carga orgánica en el cauce, eutroficación y aumento de nutrientes.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Para el presente incumplimiento se implementarán las acciones pertinentes de aquellas recomendadas <i>Guía para presentación de programas de cumplimiento – Infracciones tipo a las normas de emisión de RILes</i> de modo tal de asegurar el cumplimiento normativo y, a la vez, evitar la generación de efectos negativos sobre la salud de la población y el medioambiente.</p> <p>En el punto, se establecen como medidas concretas la optimización de la planta de tratamiento de RILes, el envío a PTAS de ser necesario y el monitoreo de los parámetros, con el respectivo seguimiento permanente para efectos de la SMA.</p>

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

2.1 METAS

La meta de las acciones propuestas es no superar los parámetros de descarga a los cuales está obligado Ecomaule en conformidad al D.S. N°90/2000 MINSAL y demás autorizaciones ambientales y sectoriales pertinentes. Además, de priorizar otra alternativa para la gestión de aguas tratadas y evitar la descarga en el estero. También, la meta de estas acciones corresponde a eliminar los efectos negativos producidos indicados más arriba.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

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

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N° IDENTIFICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
28	<p>Acción</p> <p>Optimización del tratamiento de Riles conforme a la RCA N°183/2021</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Se contempla el mejoramiento de la planta de tratamiento de lixiviados para cumplimiento de los límites y valores de los parámetros del D.S. N° 90/2000 tabla 2 y del D.S. N° 609/1998, según corresponda.</p> <p>Acondicionamiento del sistema actual para lograr tratar 100 m3/día de lixiviado, para aquello el proyecto implica:</p>	Un año después de aprobado el PDC.	Cumplimiento de los límites y valores de los parámetros del D.S. N° 90/2000, y del D.S. N° 609/1998, según corresponda.	<p>Reporte Inicial</p> <p>Copia de la RCA N°183/2021 y de los Informes de parámetro entregados conforme al plan de monitoreo respectivo.</p> <p>Reportes de avance</p> <p>Incorporación de nuevos medios (fotografías, envíos, etc.)</p> <p>Entregas periódicas de informes conforme al plan de monitoreo respectivo.</p> <p>Reporte final</p> <p>Informe consolidado de resultados de estudios de parámetros conforme al plan de monitoreo.</p>	890.000	<p>Impedimentos</p> <p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>

	<p>Mejoramiento del sistema de tratamiento biológico existente mediante la implementación de tratamiento tipo SBR con nitrificación y desnitrificación.</p> <p>Construcción de un nuevo reactor de mismas características a los actuales. Renovación del sistema de aireación desde sopladores a difusores en los reactores.</p> <p>Adquisición e instalación de sistema de resinas de intercambio iónico para la remoción del boro.</p> <p>Se subdivide en 2 etapas: -Etapa 1: Planta de Boro -Etapa 2: Mejoras sistema de aireación e inclusión de tercer reactor.</p> <p>Para asegurar el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. 90/2000 y en el D.S. N°609/1998, se estará a los reportes considerados en el plan de monitoreo respectivo.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

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

FICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
29	Acción	Desde la aprobación del PDC y durante toda su vigencia.	Planta de carguío de camiones construida	Reportes de avance	N/A	Impedimentos
	Envío de Riles a plantas de tratamiento externas, cuando no se dé cumplimiento a los límites de parámetros establecidos en el D.S. N° 90/2000 y en la respectiva resolución de programa de monitoreo			Alertas que impliquen la necesidad de realizar el envío a PTAS externas, incluyendo monitoreos respectivos (de aplicar) y certificados de recepción (de aplicar). Certificado de factibilidad sanitaria. Informe de adjudicación de las obras de planta de carguío de camiones.		Que no exista posibilidad de factibilidad de la empresa sanitaria.
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se requiere autorización sanitaria y la construcción de nuevas obras, que consisten en: - Estanque de homogenización.			Alertas que impliquen la necesidad de realizar el envío a PTAS externas, incluyendo monitoreos respectivos (de aplicar) y		En el caso indicado, se estima solamente un retraso en la ejecución de la acción, el cual será debidamente informado a

	<p>- Sistemas de apoyo para el carguío de camiones.</p> <p>Se mantendrá un control del proceso para decidir la opción de descargar o enviar a la planta externa, así como el sistema de alerta que advierta que el efluente podría no dar cumplimiento en la descarga conforme al D.S. N° 90/2000</p> <p>Previo a la descarga, se deberá dejar constancia que el efluente cumple con el D.S. N° 90/2000.</p>			<p>certificados de recepción (de aplicar).</p> <p>Certificado de envío a PTAS otorgado por la empresa sanitaria o factura.</p>		<p>la SMA en el marco del reporte de avance respectivo.</p>
30	Acción	Desde la aprobación del PDC y durante toda la vigencia del mismo.	Protocolo firmado por representantes y encargados de planta, e implementado a nivel interno.	Reporte de avance	2.000	Impedimentos
	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.			<p>Copia del protocolo en el reporte de avance que corresponda.</p> <p>Informe medidas implementadas a propósito de este protocolo, como aquellos que acrediten las mantenciones efectuadas a la planta, las capacitaciones al personal responsable (como listas de asistencia y presentaciones).</p>		N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

	<ul style="list-style-type: none"> - Obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho período. - Calendarización de los monitoreos y reportes - 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. Responsabilidades y responsables del personal a cargo del manejo del sistema de RILes y reporte del Programa de Monitoreo - Incorporación del protocolo al sistema integrado de gestión, elaboración de informes y capacitación 			<p>Copia del protocolo firmado por los representantes legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes.</p> <p>Informe consolidado de medidas implementadas a propósito de este protocolo, como mantenencias efectuadas a la planta, capacitaciones al personal responsable, etc.</p>		N/A
--	--	--	--	---	--	-----

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO

9

DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN

Superación del límite máximo permitido para caudal de descarga de Riles, en los siguientes períodos: enero, febrero, julio, noviembre y diciembre 2018; enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, septiembre, octubre y noviembre de 2019; y enero a septiembre de 2020.

NORMATIVA PERTINENTE

D.S. N°90/2000

Artículo primero
(...)

5.2 Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos que la autoridad competente determine conforme a la normativa vigente sobre la materia (...)

6.2 Consideraciones generales para el monitoreo

(...)

Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga (...)

Res. Ex. SISS N°1267/2007

2.2. En la tabla siguiente se fijan los límites máximos permitidos en concentración para los contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación.

[Extracto tabla resuelvo 2, punto 2.2]

Parámetro	Unidad	Límite máximo
Caudal	m ³ /día	52,6

Res. Ex. SMA N°933/2020

Resuelvo primero

1.5. El caudal máximo de descarga permitido no podrá exceder el límite fijado mediante la RCA N° 104/2014, según se indica a continuación.

[Extracto tabla resuelvo primero, punto 1.5]

Parámetro	Unidad	Límite máximo
Caudal	m ³ /día	52,6

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS

De conformidad al Estudio de Dispersión de Contaminante en Recurso Agua, presentado en el Anexo 2-8 de la DIA asociada a la RCA N°183/2020 “Mejoramiento y transformación Ecomaule: Plataforma de reciclaje y valorización”, se evaluaron los efectos de la descarga de aguas tratadas al estero Villa Hueso, tanto en la variación en el eje hidráulico, como en los niveles de concentración de 10 sustancias. Del estudio se desprende que el Estero posee caudales durante el año que varían desde los 432 m³/día a 152.496 m³/día, fundamentado en Tabla 4-1 Curvas de Variación Estacional Estero Villa Hueso. Así, desde el punto de vista hidráulico, los resultados indican que el nivel de escurrimiento para el caudal de diseño aumenta en hasta 2 cm en la Condición Con Proyecto debido al caudal efluente y para los demás escenarios, el efecto es prácticamente imperceptible. Dado que el Proyecto contempla un aumento del caudal de descarga a 150 m³/d y su análisis considera caudales de 95% de excedencia para febrero (caudal de diseño), correspondiente al mes de febrero más seco en 20 años, a partir de este estudio se confirma la inexistencia de efectos negativos sobre el Estero Villa Hueso.

Las condiciones de la quebrada se exponen en el “Estudio de inundación 1” elaborado por OITEC; en que puede advertirse que el cauce en cuestión es una quebrada intermitente, es decir, su caudal está determinado por la ocurrencia de precipitaciones. Posee una capacidad de conducción estimada en 1,27 m³/seg para un período de retorno de 100 años Respecto de su capacidad de dilución y basado en el estudio de OITEC, posee caudales mínimos para un año más seco de 0,145 l/seg y para un año normal, de 0,55 l/seg; y caudales máximos de 2,46 l/seg y 10,5 l/seg respectivamente. No posee usos ni derechos de agua constituidos y el área cuestionada está completamente dentro de la propiedad de Ecomaule. Por último, la quebrada no posee afluentes.

En relación a los caudales, como se señaló anteriormente, la capacidad de conducción de quebrada es 100 veces superior a los volúmenes descargados. Considerando el máximo caudal señalado en el cargo 9, que corresponde a 2,9 l/seg de Agosto 2016, esto sería un aporte de 0,2 % del caudal máximo, y por lo tanto no existirían efectos negativos consistente en erosión o inundación en la quebrada. Por lo tanto, este análisis confirma la inexistencia de efectos negativos sobre la quebrada.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, a fin de eliminar, reducir o contener los efectos asociados a este incumplimiento, se implementarán las acciones pertinentes de aquellas recomendadas *Guía para presentación de programas de cumplimiento – Infracciones tipo a las normas de emisión de RILes* de modo tal de asegurar el cumplimiento normativo y, a la vez, evitar la generación de efectos negativos sobre la salud de la población y el medioambiente: las cuales se detallarán en lo sucesivo.

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

2.1 METAS

Las acciones propuestas tienen por objeto la no superación del límite máximo permitido para caudal de descarga de Riles, de acuerdo a la norma de emisión vigente.

Asimismo, se contempla la modificación del programa de monitoreo de riles ante la SMA con objeto de regularizar el caudal conforme al proyecto calificado mediante la RCA N°183/2021.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

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

	Acción			Reporte Inicial		
	Forma de Implementación					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N° IDENTIFICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
31	Acción Autorización de caudal a 150 m ³ Forma de Implementación Solicitud ya fue ingresada y está siendo tramitada.	Fue ingresado con fecha 13 de junio de 2022 y se encuentra a la espera de aprobación.	Resolución de programa de monitoreo modificada, autorizando la descarga de un caudal máximo de 150 m ³ /día	Reporte Inicial Comprobante de ingreso de solicitud de modificación monitoreo, ante la SMA. Reportes de avance Copia de resolución que dispone la autorización de modificación de programa de monitoreo, en los términos solicitados. Reporte final	N/A	Impedimentos Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

	<p>A la fecha, se cumple la Resolución Exenta N° 933/2020, con sus condiciones respectivas.</p> <p>Una vez que se implementen las mejoras de la planta, su capacidad de descarga llegará a 150 m3/día, según la nueva resolución de monitoreo.</p>			Copia de resolución que dispone la autorización de modificación de programa de monitoreo, en los términos solicitados.		
--	--	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
32	<p>Acción</p> <p>No superar el límite máximo permitido de caudal de descarga en el Programa de Monitoreo correspondiente.</p> <p>Forma de Implementación</p>	Desde noviembre 2022 y durante toda la vigencia del programa.	Medidor de caudal instalado.	<p>Reportes de avance</p> <p>Informe de instalación del caudalímetro.</p> <p>Reporte final</p>	1.500	<p>Impedimentos</p> <p>N/A</p> <p>Acción alternativa, implicancias y gestiones</p>

						asociadas al impedimento
	Control de caudal de descarga mediante instalación de caudalímetro en un punto posterior a la laguna de acumulación de agua tratada, previo al punto de monitoreo.			Informe de medición de caudales durante la vigencia del PDC.		N/A
33	Acción	Ver acción N°30	Ver acción N°30	Reporte de avance	Ver acción N°30	Impedimentos
	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo			Ver acción N°30		N/A
	Forma			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Ver acción N°30					N/A
34	Acción	Durante toda la vigencia del programa de cumplimiento	Monitoreo y remuestreos realizados	Reporte de avance		Impedimentos
	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.			Informe de laboratorio interno		Imposibilidad de ETFA de entregar reportes dentro de plazo, debidamente acreditado.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Informe mensual dentro de los primeros 5 días del mes, realizado por laboratorio interno, que indique cumplimiento del monitoreo realizado por laboratorio ETFA el			Consolidado de reporte de control de monitoreos		

mes anterior. Este informe contendrá verificaciones de caudal, parámetros, frecuencia y resultados.						
Análisis de resultados alertando la necesidad de realizar remuestreo.						

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	10	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	El titular no informa en sus autocontroles con la frecuencia establecida, por cuanto reporta 1 muestra mensual, para los siguientes parámetros y períodos: i) Coliformes fecales: entre enero de 2018 y julio de 2020; ii) pH y temperatura: entre enero de 2018 y agosto de 2020.	
NORMATIVA PERTINENTE	D.S. N° 90/2000 Artículo primero (...) 5.2 Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos que la autoridad competente determine conforme a la normativa vigente sobre la materia (...) 6.2 Consideraciones generales para el monitoreo (...) Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga (...) Res. Ex. SISS N° 1267/2007 Resuelvo 2 2.2. En la tabla siguiente se fijan los límites máximos permitidos en concentración para los contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación.	

[Extracto tabla resuelvo 2, punto 2.2]

Parámetro	Frecuencia (muestra/mes)
pH	4
Temperatura	4
Coliformes fecales	4

Res. Ex. SMA N° 933/2020

Resuelvo primero

1.4. Los límites máximos permitidos para los parámetros, o contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación son las siguientes:

[Extracto tabla resuelvo primero, punto 1.4]

Parámetro	N° de Días de control mensual
pH	1 ⁽⁵⁾
Temperatura	1 ⁽⁵⁾
Coliformes fecales o Termotolerantes	4

⁽⁵⁾ Durante el periodo de descarga, se deberá extraer 24 muestras puntuales para los parámetros pH y Temperatura por cada día de control, debiendo por tanto informar a lo menos 2 resultados para cada parámetro en el mes controlado.

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS

En la formulación de cargos no se encuentra información asociada a los efectos negativos del incumplimiento en cuestión.

Sin perjuicio de lo anterior, es posible señalar que se descartan efectos negativos debido a que los monitoreos se realizaron con la frecuencia establecida entre enero 2016 y junio 2019, según se indica en los informes de laboratorio respectivos. Al respecto, no todos los resultados de dichos informes fueron ingresados al sistema de autocontrol, pero sí se efectuaron los monitoreos asociados.

Entre julio de 2019 y agosto de 2020, existen informes con falta de una frecuencia (existiendo 3 de 4) para coliformes. Para datos de Ph y temperatura, los estudios fueron realizados, pero no ingresados al sistema de autocontrol.

	<p>En el sentido indicado, es posible confirmar que la presente infracción no configura efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas, dado que constituye una falta formal a la obligación de la norma de emisión, pero según se acredita, los informes sí fueron realizados, por lo que no se configuran efectos negativos asociados a la falta de monitoreo.</p> <p>Un posible efecto negativo de esta contravención la imposibilidad de la autoridad de reaccionar en caso de superación de niveles permitidos de los parámetros analizados, sin embargo, este efecto no se produce, en vista de que los niveles permitidos de emisión no fueron superados.</p>
--	--

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	<p>Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, para el presente incumplimiento se implementarán las acciones pertinentes de aquellas recomendadas <i>Guía para presentación de programas de cumplimiento – Infracciones tipo a las normas de emisión de RILes</i> de modo tal de asegurar el cumplimiento normativo y, a la vez, evitar la generación de efectos negativos sobre la salud de la población y el medioambiente.</p>
--	---

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

2.1 METAS

La meta asociada es cumplir, mediante el plan de acciones, la frecuencia de monitoreo establecida para cada parámetro, además de reportar los monitoreos de autocontrol en conformidad a la normativa y autorizaciones ambientales y sectoriales aplicables.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma	(fechas precisas de	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)

	de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	inicio y de término)	cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)			
	Acción			Reporte Inicial		
	Forma de Implementación					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N° IDENTIFICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
				Reporte final		

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR						
Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
35	Acción	Desde aprobación del PDC y durante toda la vigencia del programa	Monitoreo de parámetros se realiza con frecuencia establecida.	Reportes de avance	N/A	Impedimentos
	Reporte de parámetros con la frecuencia establecida, particularmente para aquellos en que no fue cumplida, es decir, coliformes fecales, pH, temperatura.			Se enviarán los comprobantes de reporte del RETC e informes de monitoreo por ETFA		Impedimentos tecnológicos asociados a problemas del RETC.
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Ejecutar el programa de monitoreo vigente.			En el reporte final, se acompañará copia de los comprobantes de reporte que genera el RETC y los		N/A

				informes de monitoreo por laboratorio ETFA.		
36	Acción	Se entregarán los informes en informe inicial del PDC.	Informes de ensayo entregados	Reporte de avance	N/A	Impedimento
	Entregar a la Superintendencia copia de los Informes de Ensayo de los análisis que se hayan efectuado y no se hayan ingresado previamente, correspondientes a los períodos de incumplimiento constatados en el cargo.			Copias de certificados e informes respectivos		N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Recopilación de informes de ensayo y certificados, que incluyen los parámetros Coliformes, Ph y Temperatura desde enero 2016 a agosto 2020 y para los meses indicados en la formulación de cargos, esto es, entre enero de 2018 y julio de 2020 para coliformes fecales, y entre enero de 2018 y agosto de 2020 para pH y temperatura.			Al reporte final se acompañará copias de los certificados e informes respectivos.		N/A
37	Acción	Ver acción N°30	Ver acción N°30	Reporte de avance	2.000	Impedimentos
	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo			Ver acción N°30		N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

	Ver acción N°30			Ver acción N°30		N/A
38	Acción	Ver acción N°34	Ver acción N°34	Reporte de avance		Impedimentos
	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.			Ver acción N°34.		Ver acción N° 34.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Ver acción N°34.			Ver acción N°34		

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	11	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	El titular no informa parámetros correspondientes a Cromo Hexavalente, Índice de Fenol y Tetracloroetano, para el período de abril de 2020; y los parámetros correspondientes a Aceites y Grasas, Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cianuro, Cloruros, Cobre, Cromo Hexavalente, DBO5, DQO, Fluoruro, Fósforo, Hidrocarburos Fijos, Hierro Disuelto, Índice Fenol, Manganeseo, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Nitrógeno Total Kjeldahl, Pentaclorofenol, Plomo, Poder Espumógeno, Selenio, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfato, Sulfuro, Tetracloroetano, Tolueno, Triclorometano, Xileno y Zinc, en septiembre de 2020.	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>D.S. N° 90/2000</p> <p>Artículo primero</p> <p>(...)</p> <p>5.2 Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos que la autoridad competente determine conforme a la normativa vigente sobre la materia (...)</p> <p>6.2 Consideraciones generales para el monitoreo</p> <p>(...)</p> <p>Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga (...)</p> <p>Res. Ex. SMA N° 933/2020</p> <p>Resuelvo primero</p> <p>1.4. Los límites máximos permitidos para los parámetros, o contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación son las siguientes:</p>	

	<p>[Extracto tabla resuelvo primero, punto 1.4]</p> <table border="1" data-bbox="703 289 978 435"> <tr> <td>Parámetro</td> </tr> <tr> <td>Cromo Hexavalente</td> </tr> <tr> <td>Índice de Fenol</td> </tr> <tr> <td>Tetracloroetano</td> </tr> </table>	Parámetro	Cromo Hexavalente	Índice de Fenol	Tetracloroetano
Parámetro					
Cromo Hexavalente					
Índice de Fenol					
Tetracloroetano					
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>En la formulación de cargos no se encuentra información asociada a los efectos negativos del incumplimiento en cuestión.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que en los meses señalados en la formulación de cargos, el laboratorio cometió un error en la generación de los informes, ya que los monitoreos sí fueron realizados. Los parámetros no informados en abril 2020, fueron remuestreados e informados al sistema de autocontrol.</p> <p>Para el mes de septiembre 2020 no se realizó remuestreo de los parámetros faltantes, pero el mismo día sí se realizó el muestreo de aguas del estero aguas arriba y abajo que recibe la descarga de acuerdo a NCh 1333 de riego, existiendo en este monitoreo dos parámetros sobre límite. Así, si bien se perdió la muestra realizada por el laboratorio para monitoreo DS90 de ese mes, ese mismo día se realizaba en paralelo el monitoreo de aguas superficiales bajo Nch 1333 del Estero Villa Hueso, aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga. La superación de estos parámetros no tendría efectos, ya que el sodio porcentual no está considerado en DS 90 tabla 1 y manganeso, que sí está contemplado en el DS N° 90 tabla 1, no superaría el 100% de su límite.</p> <p>En el punto, para determinar posibles efectos negativos hay que considerar que el DS.90 en su punto 6.4.2 establece que “No se considerarán sobrepasados los límites máximos establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5 del presente decreto: a) Si analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en las referidas tablas...”. Por lo indicado, se descartan efectos negativos.</p> <p>Complementando lo anterior, se puede señalar que la presente infracción no configura efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas dado que representa una falta formal a la obligación de la norma de emisión y no existen suficientes antecedentes que permitan levantar un riesgo asociado a su incumplimiento.</p>				
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, para el presente incumplimiento se implementarán las acciones pertinentes de aquellas recomendadas <i>Guía para presentación de programas de cumplimiento – Infracciones tipo a las normas de emisión de RILes</i> de modo tal de asegurar el cumplimiento normativo y, a la vez, evitar la generación de efectos negativos sobre la salud de la población y el medioambiente.</p>				

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

2.1 METAS

Las metas asociadas a las acciones propuestas tienen por objeto el adecuado reporte de todos los parámetros a los cuales el titular del proyecto se encuentra obligado en conformidad a la normativa aplicable y autorizaciones ambientales y sectoriales vigentes.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

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

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N° IDENTIFICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
39	<p>Acción</p> <p>Asegurar que los muestreos se realicen durante los primeros 5 días hábiles del mes con el objeto de tomar una acción oportuna en contingencias que impidan el análisis de la muestra.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Inclusión en contrato de servicio de monitoreo de aguas y riles de una obligación que asegure una toma de muestras de manera oportuna.</p>	Desde la aprobación del PdC y durante toda la vigencia del programa de cumplimiento	Muestreos efectuados en los primeros 5 días hábiles de cada mes.	<p>Reporte Inicial</p> <p>Copia de contrato. Informes mensuales que hayan sido emitidos a la fecha de envío del reporte inicial.</p> <p>Reportes de avance</p> <p>Copia de contrato. Informes de laboratorio.</p> <p>Reporte final</p> <p>Contrato firmado. Informes mensuales que hayan sido emitidos con posterioridad al último reporte de avance y hasta la</p>		<p>Impedimentos</p> <p>Imposibilidad material de los laboratorios de realizar la tarea, inimputable a Ecomaule.</p> <p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>

				fecha de envío del reporte final.		
--	--	--	--	-----------------------------------	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
40	<p>Acción</p> <p>Reporte de todos los parámetros establecidos en el programa de monitoreo, para cada periodo respectivo.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>N/A</p>	Desde aprobación del PDC.	Monitoreo de todos los parámetros correspondientes a cada periodo informado.	<p>Reportes de avance</p> <p>Informes de laboratorio.</p> <p>Reporte final</p> <p>En el reporte final, se acompañará copia de los comprobantes de reporte que genera el RETC.</p>	N/A	<p>Impedimentos</p> <p>N/A</p> <p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>
41	Acción	Ver acción N°30	Ver acción N°30	Reporte de avance	2.000	Impedimento

	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.			Ver acción N°30		Ver acción N° 30.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Ver acción N°30			Ver acción N°30		Ver acción N° 30.
42	Acción	Ver acción N°34	Ver acción N°34	Reporte de avance		Impedimento
	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.			Ver acción N°34		Ver acción N° 34.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Ver acción N°34.			Ver acción N°34		

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

				acciones y metas definidas)			
	Acción				Reportes de avance		
	Forma de implementación				Reporte final		

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	12	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	El titular no presenta información asociada a remuestreos para el período de mayo de 2019	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>D.S. N° 90/2000</p> <p>Artículo primero</p> <p>(...)</p> <p>5.2 Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos que la autoridad competente determine conforme a la normativa vigente sobre la materia (...)</p> <p>6.4.1 Si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos en las tablas N° 1, 2, 3, 4, y 5, se debe efectuar un muestreo adicional o remuestreo (...).</p>	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En la formulación de cargos no se encuentra información asociada a los efectos negativos del incumplimiento en cuestión.</p> <p>Como establecen los informes acompañados, se realizó remuestreo, lo que permitiría confirmar que no existieron efectos negativos. Los remuestreos en cuestión se desarrollaron en los siguientes meses:</p> <ul style="list-style-type: none">- Diciembre de 2013.- Mayo de 2016, con autocontrol.- Mayo de 2019 con autocontrol. <p>Por su parte, en mayo de 2014 (cloruro, nitrógeno), octubre de 2015 (xileno), junio de 2016 (fluoruro) y julio de 2016 (DBO) no se realizaron remuestreos, pero se realizaron muestreos posteriores.</p>	

Considerando lo anterior, se puede señalar que la presente infracción no configura efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas dado que representa una falta formal a la obligación de la norma de emisión y no existen suficientes antecedentes que permitan levantar un riesgo asociado a su incumplimiento. Según se acredita, los informes sí fueron realizados, por lo que no se configuran efectos negativos asociados a la falta de monitoreo.

Un posible efecto negativo de esta contravención la imposibilidad de la autoridad de reaccionar en caso de superación de niveles permitidos de los parámetros analizados, sin embargo, este efecto no se produce, en vista de que los niveles permitidos de emisión no fueron superados.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, para el presente incumplimiento se implementarán las acciones pertinentes de aquellas recomendadas *Guía para presentación de programas de cumplimiento – Infracciones tipo a las normas de emisión de RILes* de modo tal de asegurar el cumplimiento normativo y, a la vez, evitar la generación de efectos negativos sobre la salud de la población y el medioambiente.

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

2.1 METAS

Las acciones propuestas tienen por objeto volver al cumplimiento en materia de remuestreos, en conformidad tanto al DS 90 como a las obligaciones ambientales y sectoriales asociadas.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS	
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma)	(fechas precisas de)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)	

	de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	inicio y de término)	cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)			
	Acción			Reporte Inicial		
	Forma de Implementación					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N° IDENTIFICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
				Reporte final		

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR						
Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
43	Acción	Desde aprobación del PDC	Remuestreos informados en tiempo y forma.	Reportes de avance	N/A	Impedimentos
	Reporte de los remuestreos, cuando corresponda.			Informes de remuestreo cuando corresponda.		N/A
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			Informes de remuestreo cuando corresponda.		N/A
44	Acción	Ver acción N°30	Ver acción N°30	Reporte de avance	Ver acción N°30	Impedimentos
	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.			Ver acción N°30		N/A

	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Ver acción N°30			Ver acción N°30		N/A
45	Acción	Ver acción N°34	Ver acción N°34	Reporte de avance		Impedimentos
	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.			Ver acción N°34		
	Forma de implementación			Reporte de seguimiento		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Ver acción N°34			Ver acción N°34		

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

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

	Forma de implementación				Reporte final		

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	15	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Establecer un protocolo o plan de gestión de olores provenientes de la planta de tratamiento, el que se detallará en la forma de implementación, indicando su forma de activación, dando aviso inmediato a la SMA en caso de ocurrencia de un evento o circunstancia que se prolongue por más de 5 días
	2	Extensión de línea sur del sistema de mitigación de olores ya existente (aplicación de odorizante mediante vaporización).
	3	Implementación de plataforma de inteligencia ambiental para la gestión de olores en el tratamiento de aguas residuales.
	8	Dar seguimiento a los 12 puntos establecidos en la evaluación ambiental de la RCA 104/2014.
	9	Monitoreo y control de eventos de olor en los 12 puntos establecidos
	14	Implementación de digestión anaeróbica; de acuerdo con lo establecido en la RCA N°183/2021
	15	Implementación del Instructivo Interno de Operación del Sistema de Mitigación de Olores.
	17	Autorización de proyecto de galpón de compostaje confinado para la mitigación de olores.
	18	Implementación del compostaje confinado contemplando una gestión adecuada de mitigación de olores asociados al tratamiento de residuos, en conformidad a los términos contenidos en la RCA N°183/2021, del proyecto "Mejoramiento y Transformación Ecomaule: Plataforma de Reciclaje y Valorización.
22	Habilitación y operación correcta de los tres pozos establecidos en la evaluación ambiental asociada al proyecto "Mejoramiento y Transformación Ecomaule: Plataforma de Reciclaje y Valorización", cumpliendo la condición de contar con 1 pozo aguas arriba y 2 pozos aguas abajo, y que estos sean utilizados solo para efectos de realizar el monitoreo periódico de aguas subterráneas.	

	26	Habilitación del punto de descarga autorizado por la RCA N° 104/2014 y Res. Ex. N° 933 SMA, en coordenadas UTM 6.100.889 Norte y 281.789 Este, y la eliminación definitiva del punto de descarga constatado en las inspecciones.
	28	Optimización del tratamiento de Riles conforme a la RCA N°183/2021
	31	Autorización de caudal a 150 m3
	39	Asegurar que los muestreos se realicen durante los primeros 5 días hábiles del mes con el objeto de tomar una acción oportuna en contingencias que impidan el análisis de la muestra.

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

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

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral		
	Trimestral	X	
	Semestral		
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1	Establecer un protocolo o plan de gestión de olores provenientes de la planta de tratamiento, el que se detallará en la forma de implementación, indicando su forma de activación, dando aviso inmediato a la SMA en caso de ocurrencia de un evento o circunstancia que se prolongue por más de 5 días.	
	2	Extensión de línea sur del sistema de mitigación de olores ya existente (aplicación de odorizante mediante vaporización).	

	3	Implementación de plataforma de inteligencia ambiental para la gestión de olores en el tratamiento de aguas residuales.
	4	Establecer el envío a PTAS como una alternativa de eliminación de lixiviados dando cumplimiento al DS Nº 609/1998. El envío a PTAS se realizará cuando no se dé cumplimiento a los parámetros de descarga del DS 90/2000 u otras contingencias que imposibiliten la descarga en Estero.
	5	Disminuir la tasa de emisión de olores asociada a la planta de tratamiento de lixiviados.
	6	Aumento de la capacidad de aireación de la planta de tratamiento, conforme a lo evaluado ambientalmente, y en la evaluación y autorización de las unidades señaladas en el punto ii) del cargo N°1, esto es, laguna de espesamiento de lodos, laguna de agua tratada y laguna de rechazo
	9	Monitoreo y control de eventos de olor en los 12 puntos establecidos
	10	Mantenimiento y actualización del PGO que permita asegurar una adecuada contención y gestión de potenciales episodios de olores en los 12 puntos establecidos en la RCA 104/2014.
	11	Dar seguimiento a los 12 puntos establecidos en la evaluación ambiental de la RCA 104/2014.
	12	Asegurar que los receptores de los 12 puntos establecidos en RCA 104/2014 mantienen actualizado el conocimiento de los canales de comunicación con la empresa ante eventuales episodios de olores.
	13	Realización de un estudio de inmisión a través de un equipo de panelistas o jueces sensoriales.
	14	Implementación de digestión anaeróbica; de acuerdo con lo establecido en la RCA N°183/2021.
	15	Implementación del Instructivo Interno de Operación del Sistema de Mitigación de Olores.
	16	Asegurar el ingreso de lodo sanitario en cumplimiento con los porcentajes de humedad autorizada, procediendo a la detención del ingreso de lodos en caso de superar el límite establecido, y dando aviso a la autoridad
	18	Implementación del compostaje confinado contemplando una gestión adecuada de mitigación de olores asociados al tratamiento de residuos, en conformidad a los términos contenidos en la RCA N°183/2021, del proyecto "Mejoramiento y Transformación Ecomañe: Plataforma de Reciclaje y Valorización.
19	Implementación de digestión anaeróbica; de acuerdo con lo establecido en la RCA N°183/2021.	
20	Mitigar el potencial efecto odorífero del compostaje de residuos que correspondan a lodos de plantas de tratamiento de empresas faenadoras y pecuarios.	

	22	Habilitación y operación correcta de los tres pozos establecidos en la evaluación ambiental asociada al proyecto "Mejoramiento y Transformación Ecomaule: Plataforma de Reciclaje y Valorización", cumpliendo la condición de contar con 1 pozo aguas arriba y 2 pozos aguas abajo, y que estos sean utilizados solo para efectos de realizar el monitoreo periódico de aguas subterráneas.
	23	Asegurar que el monitoreo permite evaluar la condición de calidad de las aguas subterráneas, mediante el monitoreo periódico de aguas subterráneas en los tres pozos habilitados.
	24	Restablecer el ancho la faja de protección, donde existan sectores de menor dimensión que lo establecido en la RCA 52/2004, para obtener un promedio de 50 m, considerando las especies autorizada por CONAF.
	25	Asegurar el enriquecimiento en los sectores aledaños de mayor diversidad y valor ambiental, de conformidad a lo indicado por estudio realizado por especialista.
	26	Habilitación del punto de descarga autorizado por la RCA N° 104/2014 y Res. Ex. N° 933 SMA, en coordenadas UTM 6.100.889 Norte y 281.789 Este, y la eliminación definitiva del punto de descarga constatado en las inspecciones.
	27	Almacenamiento, envío y utilización de aguas tratadas durante construcción y habilitación del punto de descarga autorizado.
	28	Optimización del tratamiento de Riles conforme a la RCA N°183/2021
	29	Envío de Riles a plantas de tratamiento externas, cuando no se dé cumplimiento a los límites de parámetros establecidos en el D.S. N° 90/2000 y en la respectiva resolución de programa de monitoreo
	30	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.
	31	Autorización de caudal a 150 m ³
	32	No superar el límite máximo permitido de caudal de descarga en el Programa de Monitoreo correspondiente.
	33	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.
	34	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.
	35	Reporte de parámetros con la frecuencia establecida, particularmente para aquellos en que no fue cumplida, es decir, coliformes fecales, pH, temperatura.
	36	Entregar a la Superintendencia copia de los Informes de Ensayo de los análisis que se hayan efectuado y no se hayan ingresado previamente, correspondientes a los períodos de incumplimiento constatados en el cargo.
37	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo	

	38	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.
	39	Asegurar que los muestreos se realicen durante los primeros 5 días hábiles del mes con el objeto de tomar una acción oportuna en contingencias que impidan el análisis de la muestra.
	40	Reporte de todos los parámetros establecidos en el programa de monitoreo, para cada periodo respectivo.
	41	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.
	43	Reporte de los remuestreos, cuando corresponda.
	44	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.
	45	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.

3.3 REPORTE FINAL

REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	20	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Establecer un protocolo o plan de gestión de olores provenientes de la planta de tratamiento, el que se detallará en la forma de implementación, indicando su forma de activación, dando aviso inmediato a la SMA en caso de ocurrencia de un evento o circunstancia que se prolongue por más de 5 días.
	2	Extensión de línea sur del sistema de mitigación de olores ya existente (aplicación de odorizante mediante vaporización).
	3	Implementación de plataforma de inteligencia ambiental para la gestión de olores en el tratamiento de aguas residuales.
	4	Establecer el envío a PTAS como una alternativa de eliminación de lixiviados dando cumplimiento al DS N° 609/1998. El envío a PTAS se realizará cuando no se dé cumplimiento a los parámetros de descarga del DS 90/2000 u otras contingencias que imposibiliten la descarga en Estero.

	5	Disminuir la tasa de emisión de olores asociada a la planta de tratamiento de lixiviados.
	6	Aumento de la capacidad de aireación de la planta de tratamiento, conforme a lo evaluado ambientalmente, y en la evaluación y autorización de las unidades señaladas en el punto ii) del cargo N°1, esto es, laguna de espesamiento de lodos, laguna de agua tratada y laguna de rechazo.
	9	Monitoreo y control de eventos de olor en los 12 puntos establecidos
	10	Mantenimiento y actualización del PGO que permita asegurar una adecuada contención y gestión de potenciales episodios de olores en los 12 puntos establecidos en la RCA 104/2014.
	11	Dar seguimiento a los 12 puntos establecidos en la evaluación ambiental de la RCA 104/2014.
	12	Asegurar que los receptores de los 12 puntos establecidos en RCA 104/2014 mantienen actualizado el conocimiento de los canales de comunicación con la empresa ante eventuales episodios de olores.
	13	Realización de un estudio de inmisión a través de un equipo de panelistas o jueces sensoriales
	14	Implementación de digestión anaeróbica; de acuerdo con lo establecido en la RCA N°183/2021.
	15	Implementación del Instructivo Interno de Operación del Sistema de Mitigación de Olores.
	16	Asegurar el ingreso de lodo sanitario en cumplimiento con los porcentajes de humedad autorizada, procediendo a la detención del ingreso de lodos en caso de superar el límite establecido, y dando aviso a la autoridad.
	18	Implementación del compostaje confinado contemplando una gestión adecuada de mitigación de olores asociados al tratamiento de residuos, en conformidad a los términos contenidos en la RCA N°183/2021, del proyecto "Mejoramiento y Transformación Ecomañe: Plataforma de Reciclaje y Valorización.
	19	Implementación de digestión anaeróbica; de acuerdo con lo establecido en la RCA N°183/2021.
20	Mitigar el potencial efecto odorífero del compostaje de residuos que correspondan a lodos de plantas de tratamiento de empresas faenadoras y pecuarios.	
21	Asegurar el ingreso de residuos orgánicos a compostaje en estricto cumplimiento con la autorización ambiental.	

	22	Habilitación y operación correcta de los tres pozos establecidos en la evaluación ambiental asociada al proyecto "Mejoramiento y Transformación Ecomaule: Plataforma de Reciclaje y Valorización", cumpliendo la condición de contar con 1 pozo aguas arriba y 2 pozos aguas abajo, y que estos sean utilizados solo para efectos de realizar el monitoreo periódico de aguas subterráneas.
	23	Asegurar que el monitoreo permite evaluar la condición de calidad de las aguas subterráneas, mediante el monitoreo periódico de aguas subterráneas en los tres pozos habilitados.
	24	Restablecer el ancho la faja de protección, donde existan sectores de menor dimensión que lo establecido en la RCA 52/2004, para obtener un promedio de 50 m, considerando las especies autorizada por CONAF.
	25	Asegurar el enriquecimiento en los sectores aledaños de mayor diversidad y valor ambiental, de conformidad a lo indicado por estudio realizado por especialista.
	26	Habilitación del punto de descarga autorizado por la RCA N° 104/2014 y Res. Ex. N° 933 SMA, en coordenadas UTM 6.100.889 Norte y 281.789 Este, y la eliminación definitiva del punto de descarga constatado en las inspecciones.
	27	Almacenamiento, envío y utilización de aguas tratadas durante construcción y habilitación del punto de descarga autorizado.
	28	Optimización del tratamiento de Riles conforme a la RCA N°183/2021
	29	Envío de Riles a plantas de tratamiento externas, cuando no se dé cumplimiento a los límites de parámetros establecidos en el D.S. N° 90/2000 y en la respectiva resolución de programa de monitoreo
	30	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.
	31	Autorización de caudal a 150 m3
	32	No superar el límite máximo permitido de caudal de descarga en el Programa de Monitoreo correspondiente.
	33	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.
	34	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.
	35	Reporte de parámetros con la frecuencia establecida, particularmente para aquellos en que no fue cumplida, es decir, coliformes fecales, pH, temperatura.

	36	Entregar a la Superintendencia copia de los Informes de Ensayo de los análisis que se hayan efectuado y no se hayan ingresado previamente, correspondientes a los períodos de incumplimiento constatados en el cargo.
	37	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.
	38	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.
	39	Asegurar que los muestreos se realicen durante los primeros 5 días hábiles del mes con el objeto de tomar una acción oportuna en contingencias que impidan el análisis de la muestra.
	40	Reporte de todos los parámetros establecidos en el programa de monitoreo, para cada periodo respectivo.
	41	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.
	42	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.
	43	Reporte de los remuestreos, cuando corresponda.
	44	Elaboración y ejecución del protocolo de programa de monitoreo.
	45	Laboratorio interno realizará control y verificación de ejecución del monitoreo por parte de laboratorio ETFA.

