



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

RELLENO SANITARIO LA LAJA

DFZ-2023- 2177 -X-RCA

SEPTIEMBRE 2023

	Nombre	Firma
Aprobado	Ivonne Mansilla Gómez	
Elaborado	Patricia Aros Bustamante	

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Relleno Sanitario La Laja”, localizada en Sector La Laja Km. 1012 Ruta 5 Sur, comuna de Puerto Varas, Región de Los Lagos, cuyo titular es la Ilustre Municipalidad de Puerto Varas (titular del proyecto) y su operación es realizada por la empresa Interaseo Chile SA. (en adelante INTERASEO). La actividad consistió en una inspección desarrollada durante el día 7 de agosto de 2023 (Anexo 1) y examen de información a los antecedentes entregados por el titular, en respuesta a un requerimiento realizado mediante el acta de inspección ambiental.

La Fiscalización Ambiental, fue realizada en el marco de las denuncias ciudadanas: 265-X-2022, 287-X-2022, 288-X-2022, 289-X-2022, 290-X-2022, 292-X-2022, 307-X-2022, 309-X-2022, 310-X-2022, 330-X-2022, 331-X-2022, 332-X-2022, 333-X-2022, 334-X-2022, 339-X-2022, 351-X-2022, 356-X-2022, 357-X-2022, 367-X-2022, 368-X-2022, 101-X-2023, 102-X-2023, 148-X-2023, 182-X-2023, 210-X-2023, 211-X-2023, 212-X-2023, 213-X-2023, 214-X-2023, 215-X-2023, 231-X-2023, 233-X-2023, 234-X-2023, 237-X-2023, 244-X-2023, 245-X-2023, 246-X-2023, 247-X-2023, 248-X-2023, 251-X-2023, 254-X-2023, 261-X-2023, 284-X-2023, 289-X-2023, 291-X-2023, 294-X-2023.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable se emplaza en un predio de propiedad de la I. Municipalidad de Puerto Varas, el cual posee una superficie de 179 Há y ocupando unas 45 Há que incluyen zona de relleno, acopio y obras periféricas. El relleno está a una distancia de 5 km., aprox. del centro de la ciudad de Puerto Varas. El proyecto se encuentra en operación desde el 4 de marzo de 2016, prestando servicio principalmente a las comunas de Puerto Montt, Calbuco, Cochamó, Frutillar, Fresa, Los Muermos, Llanquihue, Maullín y Puerto Varas, estimándose una población aproximada de 305.000 habitantes al inicio del proyecto e incrementándose a 465.000 habitantes al final del período de operación considerando una vida útil de 20 años, entregando una solución ambiental a largo plazo a la problemática de la eliminación de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) a través de la disposición final, de los mismos y de los asimilables a domiciliarios, (se excluyen aquellos desechos que sean residuos industriales sólidos o líquidos, residuos biomédicos, sustancias tóxicas, nocivas, peligrosas, explosivas, radioactivas y otras no asimilables a residuos sólidos urbanos generados tanto de origen urbano como rural, generados en la provincia de Llanquihue. El principal efluente del relleno evacuará a una quebrada temporal cumpliendo la Tabla N°1 del D.S. 90/2000 luego de ser tratado por el sistema de manejo de lixiviados.

En el marco de la fiscalización ambiental realizada el día 7 de agosto de 2023, esta Superintendencia del Medio Ambiente mediante la Resolución Exenta 1749 de fecha 11 de octubre de 2023 Ordena Medida Urgente y Transitoria las cuales corresponden a:

- Presentar un Plan de Trabajo Integral que se haga cargo del manejo de lixiviados y aguas lluvias y manejo de biogás, el que deberá considerar al menos la implementación de manejo de lixiviados y aguas lluvias, y manejo de biogás

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron:

- manejo de lixiviados,
- manejo de aguas lluvias,
- manejo de residuos sólidos,
- manejo de biogás,
- Verificación de cumplimiento Resolución Exenta 431/21 SMA.

Entre los principales hechos constatados se encuentran:

1. Deficiente manejo de lixiviados y de aguas lluvias, debido a la presencia en todo el contorno de los alveolos 1 y 2A y en el interior del alveolo 2B de la mezcla de aguas lluvias con lixiviados y la descarga de parte de estas en el punto de exclusividad de aguas lluvias.
2. Deficiente manejo de biogás, debido a la constatación in situ de emigración de gases a la atmosfera.
3. Incumplimiento de la Resolución Exenta 431/21 SMA.

Lo indicado precedentemente, no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo, respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la citada actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.

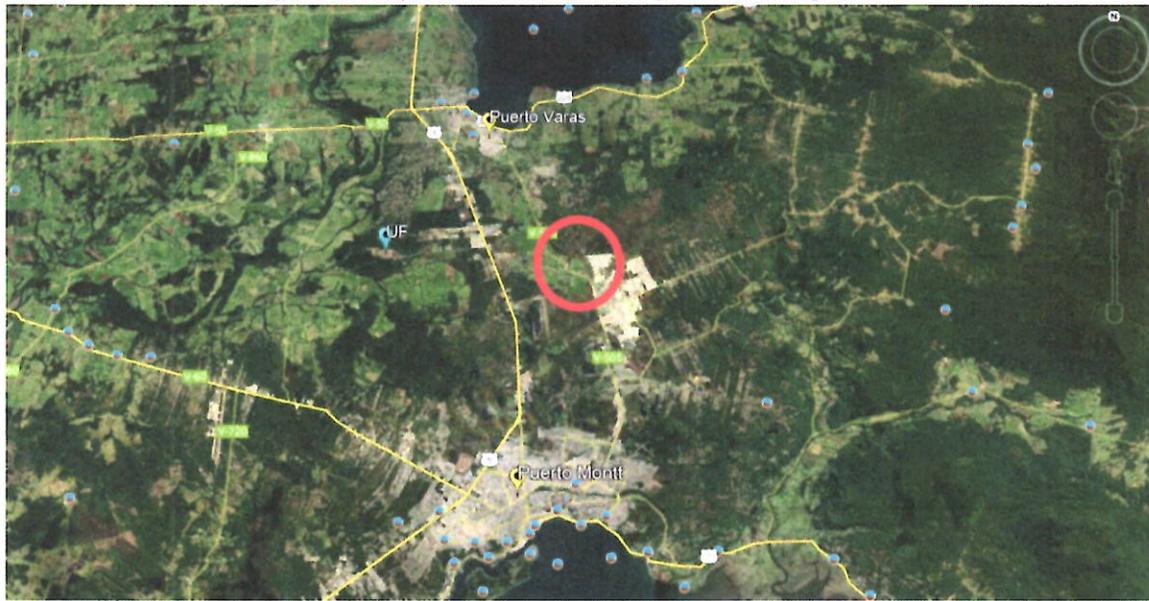
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Relleno Sanitario La Laja	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación
Región: Los Lagos	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Sector La Laja Km. 1012 Ruta 5 Sur, comuna de Puerto Varas, Región de Los Lagos. Coordenadas: Norte: 5417501 Este : 665633
Provincia: Llanquihue	
Comuna: Puerto Varas	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: Ilustre Municipalidad de Puerto Varas	RUT o RUN: 69.220.200-7
Domicilio titular(es): San Francisco N°413, Puerto Varas, Región de Los Lagos.	Correo electrónico: contacto@ptovaras.cl
	Teléfono: 56 652361100
Identificación representante(s) legal(es): Tomás Garate Silva.	RUT o RUN: 18.636.422-8
Domicilio representante(s) legal(es): San Francisco N°413, Puerto Varas, Región de Los Lagos.	Correo electrónico: tgarate@pto.varas.cl
	Teléfono: 56 652361100
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Proceso en etapa de operación	

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth)



Coordenadas UTM de referencia (En DATUM WGS 84)

Datum: WGS 84

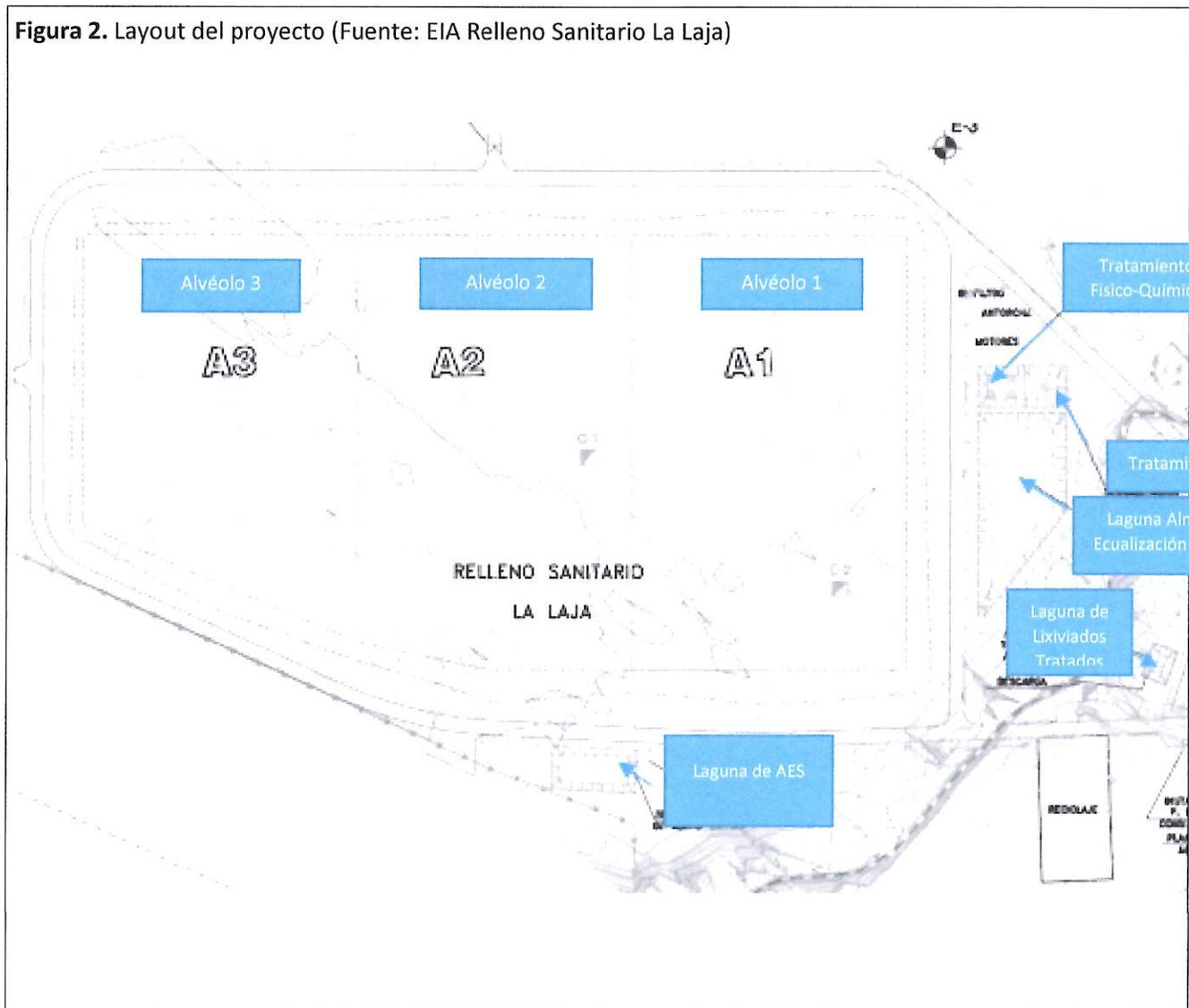
Huso: 18 G

UTM N: 5.417.466

UTM E: 665.853

Ruta de acceso: Desde la ciudad de Puerto Varas por ruta 5 Sur en dirección a la ciudad de Puerto Montt, hasta el km. 1012 para conectar con camino vecinal de acceso al sector La Laja y aproximadamente 2 km hasta llegar al predio. Desde la ciudad de Puerto Montt se encuentra a 10 km al norte de ésta por la ruta 5, para luego continuar 2 km en dirección oeste hasta la entrada al predio.

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: EIA Relleno Sanitario La Laja)



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	214	2009	COREMA Región de Los Lagos	EIA Relleno Sanitario La Laja	<p>*R.E. de la Dirección Ejecutiva CONAMA N°8111, del 23-12- 2009 que se pronuncia sobre recurso de reclamación proyecto “Relleno Sanitario La Laja” presentada por Cristóbal Castro Page, Silvio Rozzi Marín, Sergio Vargas Vargas, Carmen Gloria Beyer Opazo y Susana Bize Rovira. Recurso de reclamación es acogida parcialmente.</p> <p>*Ord. CONAMA Región de Los Lagos N°374 de fecha 22-03-2010 que indica que ampliar la superficie de corta en 5,7 hás no debe ingresar al SEIA.</p> <p>*Ord. SEA Los Lagos N°399, del 14-03-2011, informa que las modificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Manejo de Lixiviados • Maquinaria a utilizar en etapa de operación • Potencia de empalme • Sistema de impermeabilización del relleno sanitario <p>Modificaciones solicitadas a los monitoreos establecidos en la RCA:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Seguimiento de prevención y verificación ambiental componente agua. b. Seguimiento de prevención y verificación ambiental componente fauna c. Sistema de descarga Batch d. Condiciones o exigencias específicas referidas al punto 10.25 y 10.26 de la RCA 214/2009. e. Volumen de descarga del proyecto <p>No deben ingresar al SEIA.</p> <p>*Carta SEA Los Lagos N°548 de fecha 05-08-2011 indica que la modificación en superficie de la planta de arquitectura de 612,5 m² a 944,65 m², no debe ingresar al SEIA.</p> <p>*Ord. SEA Los Lagos N°48 de fecha 08-01-2015, indica que la modificación del plan de manejo</p>

					<p>forestal para obras civiles no debe ingresar al SEIA.</p> <p>*Ord. SEA Los Lagos N°202110101537, del 29-09-2021, informa que las modificaciones:</p> <p>"Modificación Temporal Red de Captación de Biogás, Relleno Sanitario La Laja"</p> <p>Que, la incorporación del cambio propuesto estaría dentro del área de influencia considerada en la evaluación ambiental realizada en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "EIA Relleno Sanitario La Laja" Resolución Exenta N°214/2009.</p> <p>Las medidas tendientes a intervenir el proyecto o actividad no modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad considerados en la evaluación ambiental realizada en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "EIA Relleno Sanitario La Laja" Resolución Exenta N°214/2009.</p> <p>Que las medidas no generaría nuevas emisiones, efluentes o residuos, tanto desde la perspectiva que no considera aumento en la cantidad, como en el cambio de sus características o calidad, así como de igual forma no consideraría un incremento en insumos o materias primas que reportan un aumento significativo en utilización de recursos naturales considerados en la evaluación ambiental realizada en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "EIA Relleno Sanitario La Laja" Resolución Exenta N°214/2009.</p> <p>Por lo anterior el SEA Región de Los Lagos resuelve que estas obras, acciones y medidas no debe ingresar al SEIA.</p> <p>*Ord. SEA Los Lagos N°202110101710, del 27-12-2021, informa que las modificaciones:</p> <p>"Modificación formato de descarga, relleno sanitario la laja y posibilidad de riego en temporada de verano con aguas cumpliendo NCH 1.333"</p> <p>El SEA Región de Los Lagos resuelve que estas obras, acciones y medidas presentada por la Municipalidad de Puerto Varas no requiere que</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>en forma previa sean sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental .</p> <p>Resolución Exenta (doc digital)N° 202110101652 de fecha 24 de noviembre 2021. Que las obras, acciones y medidas correspondiente a “Implementación de un Sistema de Gestión para el Tratamiento mediante el Compostaje, de la Fracción Orgánica Vegetal Asimilable a Domiciliaria y de Ferias Libres”, no constituye una modificación al proyecto "EIA Relleno Sanitario La Laja" Resolución Exenta N°214/2009. Por lo tanto, su ejecución no requiere que en forma previa sean sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.</p> <p>Resolución Exenta N° 202210101434(doc. digital) de fecha 09/09/2022 resuelve que el proyecto “Construcción y operación de galpón para el acopio de materiales reciclables y centro de educación ambiental” no esta obligado a someterse al SEIA.</p>
--	--	--	--	--	--

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
	Programada		
X	No programada	X	Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
			Otro
		Detalles: 265-X-2022, 287-X-2022, 288-X-2022, 289-X-2022, 290-X-2022, 292-X-2022, 307-X-2022, 309-X-2022, 310-X-2022, 330-X-2022, 331-X-2022, 332-X-2022, 333-X-2022, 334-X-2022, 339-X-2022, 351-X-2022, 356-X-2022, 357-X-2022, 367-X-2022, 368-X-2022, 101-X-2023, 102-X-2023, 148-X-2023, 182-X-2023, 210-X-2023, 211-X-2023, 212-X-2023, 213-X-	

		2023, 214-X-2023, 215-X-2023, 231-X-2023, 233-X-2023, 234-X-2023, 237-X-2023, 244-X-2023, 245-X-2023, 246-X-2023, 247-X-2023, 248-X-2023, 251-X-2023, 254-X-2023, 261-X-2023, 284-X-2023, 289-X-2023, 291-X-2023, 294-X-2023.
--	--	---

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

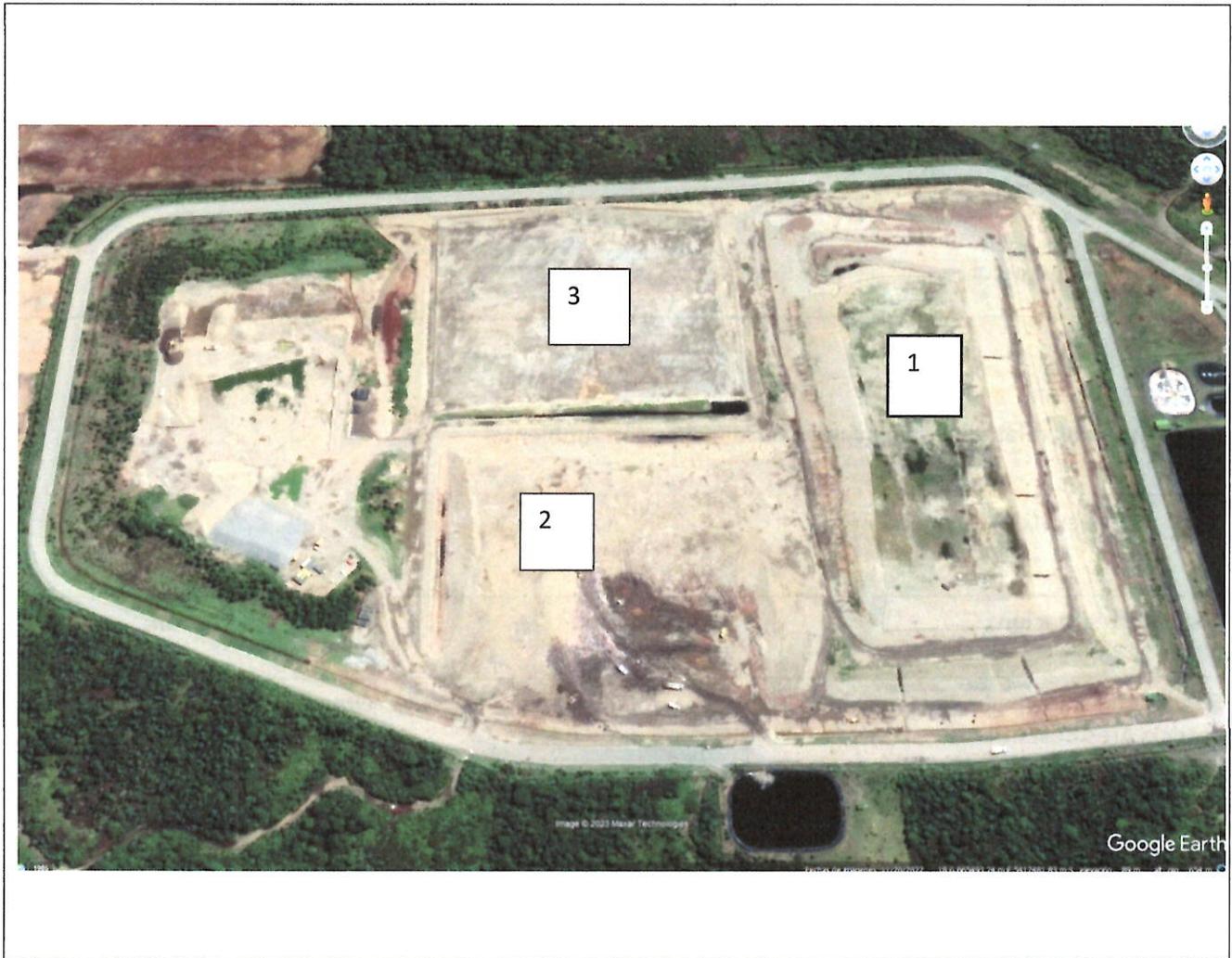
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de lixiviados • Manejo de aguas lluvias • Manejo de residuos sólidos • Manejo de biogás • Verificación de cumplimiento Resolución Exenta 431/2021 SMA
--

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección

Fecha de realización: 07-08-2023	Hora de inicio: 10:30	Hora de finalización: 13:00
Fiscalizador encargado de la actividad: Patricia Aros Bustamante		Órgano: SMA
Fiscalizadores participantes: Patricia Aros Bustamante Claudia Vera Henríquez Roberto Araneda Vargas		Órgano(s): SMA Región de Los Lagos Autoridad Sanitaria Región de Los Lagos Autoridad Sanitaria Región de Los Lagos
Existió oposición al ingreso: NO		Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI		Existió trato respetuoso y deferente: SI
Entrega de antecedentes solicitados: SI		Entrega de acta: No
Observaciones: -----		

4.3.2 Esquema de recorrido



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

4.3.3.1 Primer día de inspección (07-08-2023)

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Alveolo 1 (Alveolo cerrado, sin disposición de residuos)
2	Alveolo 2A (Alveolo donde se dispone actualmente residuos)
3	Alveolo 2B (parte del alveolo 2 impermeabilizado, que no se encuentra ocupado con residuos, sin Resolución Sanitaria aún)

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta	Interaseo	-----	Da respuesta a los requerimientos indicados en acta de inspección ambiental de fecha 07 de agosto 2023
2	Carta	Ilustre Municipalidad de Puerto Varas	-----	Da respuesta al Requerimiento de la Resolución Exenta N°091/2023
3	Plataforma Digital Seguimiento Ambiental SMA Resolución Exenta 431/21 Superintendencia del Medio Ambiente "Instrucción de carácter específico para la remisión de reportes de datos operacionales y ambientales, para unidades fiscalizables de disposición	https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030827 https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030301 https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030286 https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030282 https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030277 https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030274 https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030268	-----	Con respecto a la Resolución el titular sube a la plataforma electrónica de seguimiento ambiental en el mes de agosto del 2023 parte de la información de los reportes semanales del año 2021 y 2022; en el año 2023 no

<p>final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (Rellenos Sanitarios y Vertederos)”</p>	<p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030261</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030259</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030258</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030257</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030301</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030286</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030282</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030277</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1030274</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1028792</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1028791</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1028790</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1028789</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1028788</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1028787</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1028786</p> <p>https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1028785</p>		<p>hay reportes.</p>
--	--	--	----------------------

	https://ssa.sma.gob.cl/Reportes/ExpedienteInformeSeguimientoAmbiental/1028783		
--	---	--	--

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de Lixiviados

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1-2-3
Documentación Revisada: ID 1 ID 2	
Exigencia (s): Extracto RCA 214/2009: Considerando 4.2 Fase de operación- zona de relleno. Descripción del proyecto – Fase de construcción o habilitación - Construcción Sistema de Captación y Drenaje de Lixiviado - Disposición y Manejo de los Residuos [...]"_ Se realizarán inspecciones diarias sobre presencia de afloramiento de líquidos percolados en taludes, si se verifica se procederá a su evacuación. Al respecto, Un eventual afloramiento por taludes laterales corresponde a una situación de contingencia y el relleno no se diseña para que su operación normal considere esta vía de evacuación, el evento contingente del afloramiento lateral de lixiviados, generalmente se da por un asentamiento diferencial de la masa de residuos, posibilidad que será minimizada mediante procedimientos de manejo que se establecerán en el Manual de Manejo y Funcionamiento del Relleno. Se destaca que el relleno se diseña pensando en minimizar la generación de lixiviados y la captación de los líquidos se hace por el sistema de drenaje basal. En consideración a lo anterior, en caso que eventualmente se verifique el afloramiento lateral de lixiviados, que se entiende es una situación singular se puede agregar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• La forma de detectar la aparición de un afloramiento corresponde a una inspección visual, es decir se aprecia o la salida explícita de un flujo, y/o lo que es la condición más normal, se aprecia una mancha en la zona de cobertura.• Una vez detectado esta situación se debe proceder a resolver la situación: en este caso se procede a la colocación de cobertura en el punto de afloramiento si corresponde a un episodio puntual. Si el flujo es continuo, se debe construir un pequeño pretil temporal para captar el líquido y conducirlo a la laguna de almacenamiento y/o recircular a la masa de residuo, así como se debe evaluar la causa de dicho afloramiento. Si se trata por una acumulación puntual de líquido en alguna zona del relleno se puede extraer (alivianar) utilizando la conducción más cercana. Esto último es un aspecto operativo que debe quedar consignado en el Plan de Operación y Plan de Contingencia que debe ser entregado a la Seremi de Salud de acuerdo al D.S. 189/2005". Extracto RCA 214/2009: Considerando 4.2. Descripción del proyecto FASE DE OPERACIÓN [...]Cobertura Diaria "La ejecución de la cobertura consiste en el traslado de este material desde la zona de acopio de suelos del lugar, hasta la parte superior de la celda de trabajo diario. Desde aquí será uniformemente distribuida sobre toda la superficie expuesta con los residuos ya compactados. Una vez cubierta esta superficie se procederá a compactar nuevamente esta	

zona con bulldozer consiguiendo un adecuado aislamiento con el medio y una superficie apta para un asentamiento posterior uniforme.

El objetivo básico de la cobertura de la celda es aislar los residuos sólidos del ambiente exterior de modo de crear, en el menor tiempo posible, condiciones anaeróbicas para la estabilización microbiológica de los residuos, impedir la propagación de vectores contaminantes que pudiera producirse al estar los residuos en contacto con el medio ambiente por tiempos prolongados y a la vez impedir la infiltración del agua de precipitación que caiga sobre la masa de residuos.”

Hecho (s):

- a. Durante las actividades de inspección que se realizó en conjunto con fiscalizadores de la Autoridad Sanitaria, en este recorrido también fue realizado en conjunto con el director de Interaseo, operador del Relleno Sanitario La Laja Sr. Cristian Ñungo, Sra. Giselle Saavedra, profesional de Interaseo y Sr. Felipe Aranibar de la Asociación de Municipalidades de la Provincia de Llanquihue.

En el alveolo 1 se constató que:

- Se encuentra cerrado, por ende, sin recepción de residuos.
- En la base de los taludes norte, sur, este y oeste se encuentran lixiviando, esta lixiviación por gravitación y pendiente llegan a los canales perimetrales de aguas lluvias de contacto del alveolo 1.

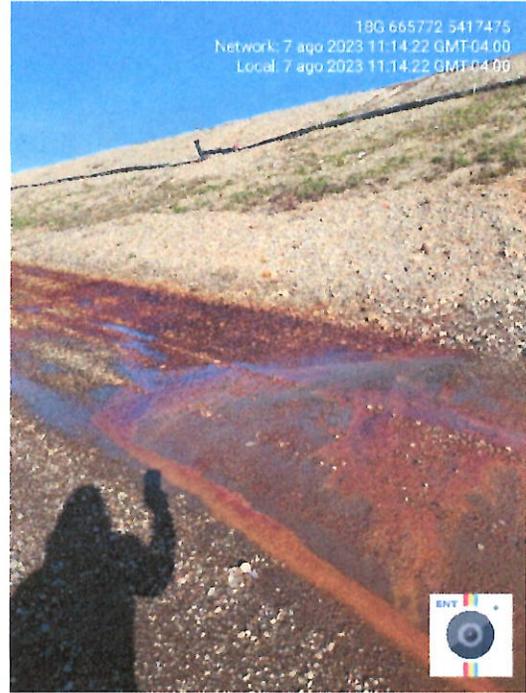
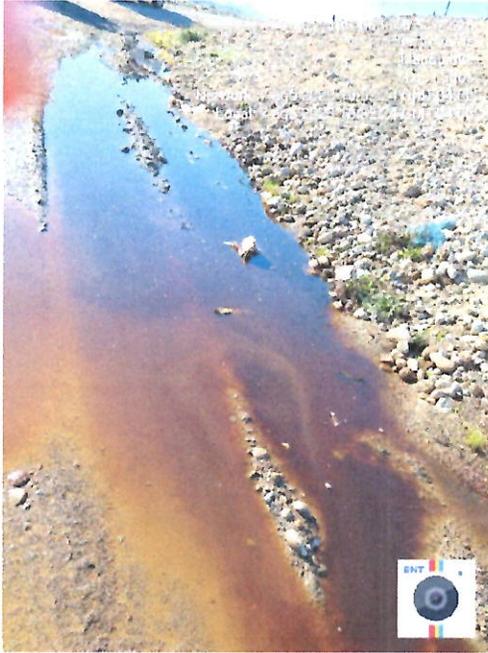
En el alveolo 2 (A) se constata que:

- Al recorrer la zona norte del alvéolo 2 (A) se observa gran cantidad de lixiviado mezclado con aguas lluvias, en este sector se encuentra un dique ubicado entre el alveolo 2A y 2B, en todo este sector se observa gran cantidad de burbujeo, el cual permite constatar la emigración de biogás.
- En el lado Sur del alveolo 2 (A), escurre lixiviado hacia el canal perimetral de aguas lluvias.

En el alveolo 2 (B) se constata que:

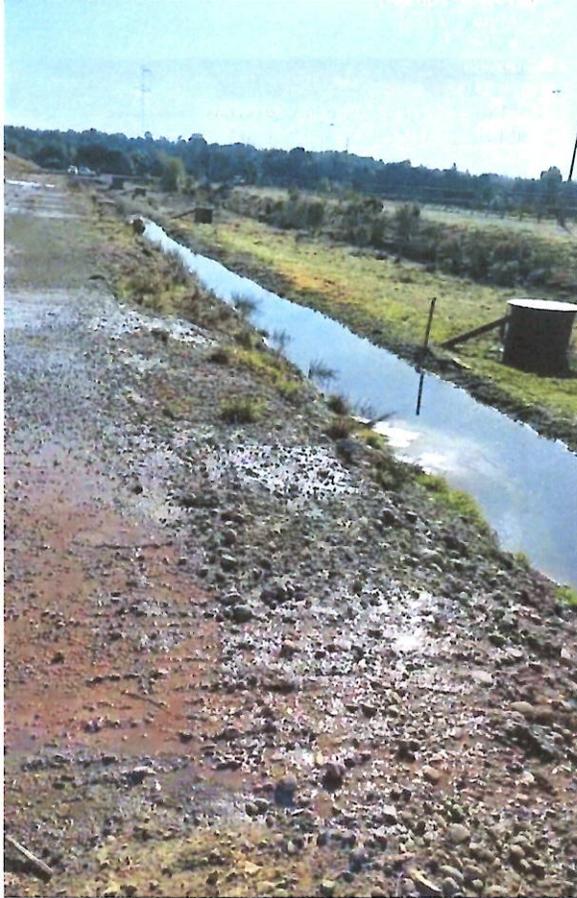
- Se observa zona impermeabilizada, el cual se encuentra sin recepción de residuos y sin recepción de la Autoridad Sanitaria.
- En el lado este del alveolo 2 A, aflora lixiviado bajo la cota basal, este llega por pendiente al lado oeste del alveolo 2 A, zona donde se acumula aguas lluvia que se mezcla con este lixiviado que escurre desde el lado oeste del alveolo 1. El director de Interaseo indica que el líquido acumulado ha sido extraído y tratado como agua lluvia, lo que significa que ha sido descargada en el punto exclusivo para aguas lluvias (denominado en el EIA como la quebrada), este líquido por sus características que conforman su mezcla, debió haber sido tratada como lixiviado; debido a esto el titular incumple el Considerando 4.2 Fase de operación- zona de relleno, debido a que no existe detección de estos afloramientos y por ende no se realiza la corrección necesaria.

Registros



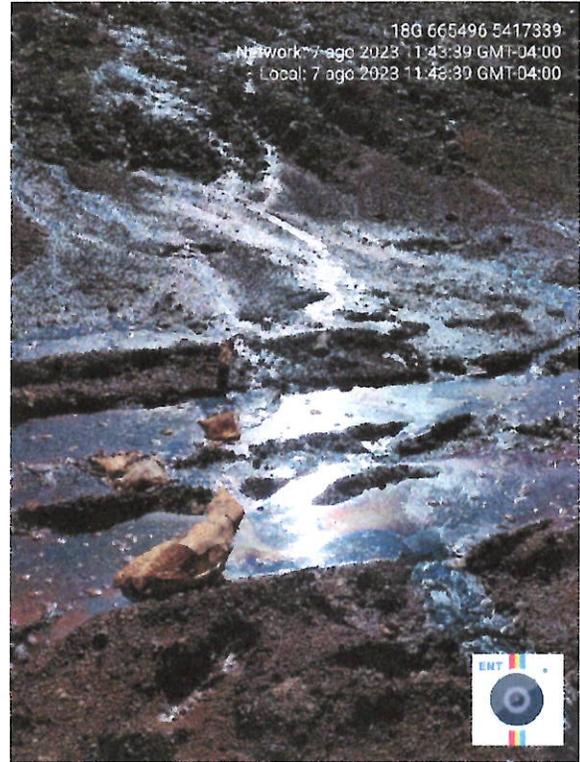
Fotografía 1.	Fecha: 07-08-2023		Fotografía 1.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417625	Este: 6656 45	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417475	Este: 665772
Descripción del medio de prueba: Fotografía permite constatar lixiviado en el camino interior de la sobre celda lado norte del alveolo 1			Descripción del medio de prueba: Lado este del alveolo 1, fotografía permite observar lixiviación zona basal del alveolo.		

Registros



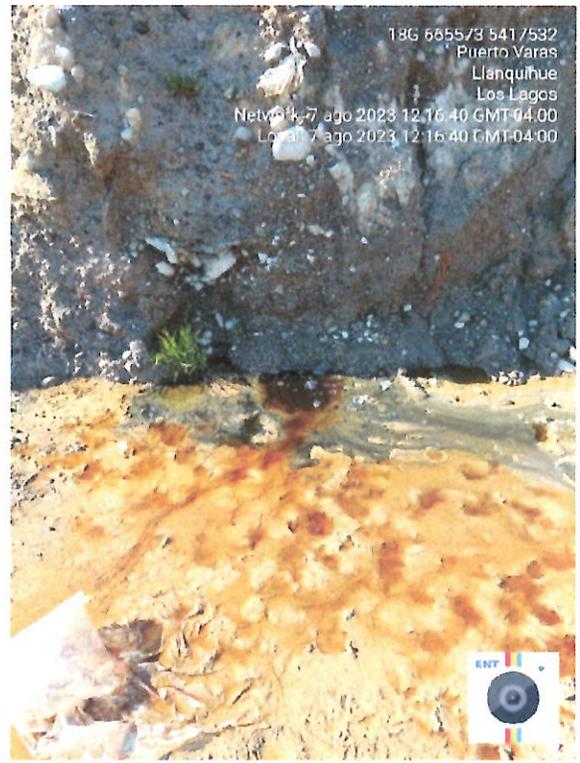
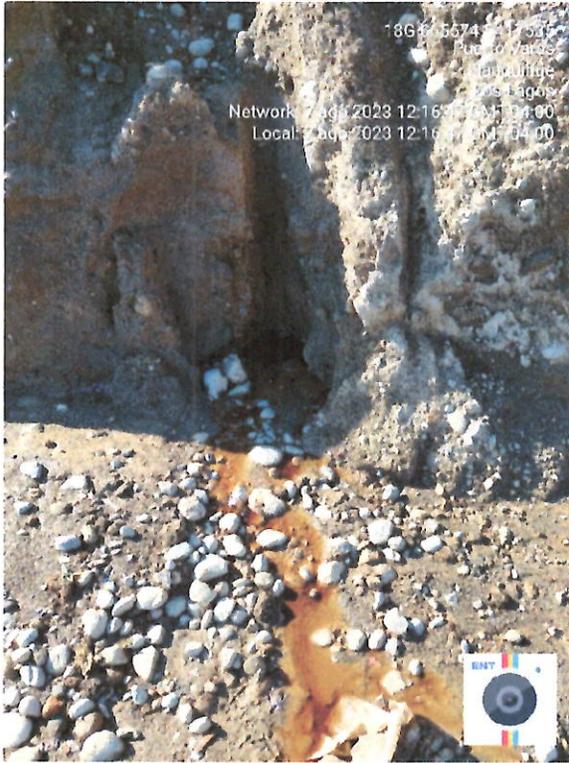
Fotografía 3.	Fecha: 07-08-2023		Fotografía 4.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417565	Este: 665772	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417675	Este: 665704
Descripción del medio de prueba: Se observa el lado este del alveolo 1, lixiviado de la zona basal por pendiente escurre hacia la zona de cuneta de aguas lluvias de contacto.			Descripción del medio de prueba: Se observa lixiviado en la base del talud norte del alveolo 1.		

Registros



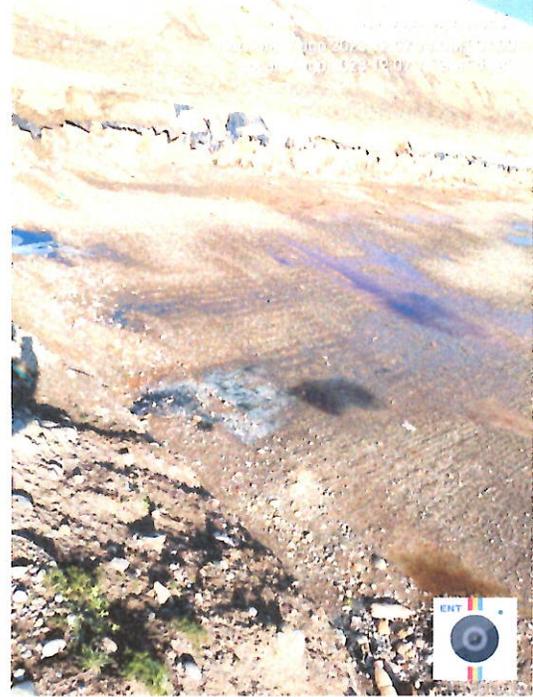
Fotografía 5.	Fecha: 07-08-2023		Fotografía 6.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417536	Este: 665577	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417339	Este: 665496
Descripción del medio de prueba: Lixiviación sobre la superficie del dique que se encuentra entre el alveolo1 y alveolo2 B y que escurre hacia el interior de este último alveolo.			Descripción del medio de prueba: lixiviación en talud sur del alveolo 2ª, el cual por pendiente llega a cuneta de aguas lluvias de contacto.		

Registros



Fotografía 7.	Fecha: 07-08-2023		Fotografía 8.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417535	Este: 665574	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417532	Este: 665573
Descripción del medio de prueba: lado este del alveolo 2B, aflora lixiviado del alveolo 1 bajo la cota basal.			Descripción del medio de prueba: lado este del alveolo 2B, aflora lixiviado del alveolo 1 bajo la cota basal.		

Registros



Fotografía 9.	Fecha: 07-08-2023		Fotografía 10.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417520	Este: 665580	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417524	Este: 665578
Descripción del medio de prueba: lado este del alveolo 2B (impermeabilizado, sin disposición de residuos), aflora lixiviado desde el lado oeste del alveolo 1			Descripción del medio de prueba: Idem fotografía		

5.2 Manejo de aguas lluvias

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 1-2-3
Documentación Revisada: ID1	
Exigencia (s): Extracto RCA 214/2009: CONSIDERANDO 4.1 Antecedentes Generales – Zona Periférica – Operación Sistema de Tratamiento de Lixiviados Acondicionamiento En este sentido y respecto a lo señalado en el EIA, se procede a corregir lo referido al almacenamiento de las aguas lluvias en la denominada “Laguna de Sedimentación de Aguas Lluvias”, situación en que se señalaba que el objetivo es almacenar aguas lluvia limpias que precipitan dentro del relleno sanitario, pero fuera de la masa de residuos y cualquier otra obra. Se plantea en esta instancia que el agua lluvia almacenada en dicha laguna, corresponderá sólo a aguas lluvias que caen sobre los alvéolos del relleno y sus caminos perimetrales, mientras que las aguas lluvia limpias, es decir que caen sobre el terreno, caminos de acceso y canales superficiales (no tienen ningún contacto con la masa de residuos), no ingresarán a la piscina y se conducirán y descargarán directamente a la quebrada. En base a esto, el diseño de la piscina se modifica en los siguientes aspectos (ver figura 1-23, diagrama de flujo tratamiento de lixiviados, del anexo 3 adenda 1): -Se elimina vertedero a la quebrada. [...] Extracto RCA 214/2009: Considerando 4.2. Descripción del proyecto FASES DE CONSTRUCCIÓN O HABILITACIÓN Construcción Sistema de Captación y Manejo de Aguas Lluvias [...]El sistema de captación y manejo de aguas lluvias se divide en dos elementos: * Control Interno: Control de aguas internas (evacuación de aguas sobre plataforma de residuos). * Control Externo: Control de agua externas al alveolo o celda (evacuación de aguas de aporte de cuencas externas al alveolo o celda). Para el control de las aguas lluvias que caen directamente sobre la masa de residuos, se emplea un sistema constructivo de pendientes longitudinales y transversales de salida de la masa de basura del 1 y 3% que conducen el agua a puntos de intercepción que conforman canales de salida desde las plataformas. Este sistema se procurará tenerlo operativo tanto en zonas del relleno cerradas como operativas. Estos dos componentes logran controlar el ingreso de aguas lluvias a la masa de residuo, interceptando y evacuando el flujo al sector este del relleno.	

En el caso de las aguas lluvias que no caen sobre la masa del residuo, es esencial su recolección para la disminución de líquidos lixiviados. Su captación se realiza por medio de la construcción de una red perimetral de canales de recolección de aguas lluvias que descargan a una Laguna de Almacenamiento. [...]

“La red se compone de las siguientes obras:

_ Foso junto al camino interior: este foso es el encargado de recolectar las aguas lluvias superficiales que precipiten sobre el camino y los alrededores inmediatos del relleno sanitario, con la finalidad de evitar el ingreso de esta agua al frente de trabajo. Toda el agua colectada, será conducida hacia la piscina de aguas limpias. El foso será perfilado en tierra, con una sección trapecial de 1,0 m de ancho basal.

_ Canales Interceptores: para evitar o minimizar el ingreso de aguas lluvias al relleno, se construirán canales interceptores, aguas arriba del sitio del relleno. Toda el agua recolectada, será conducida hasta la laguna de almacenamiento. Estos canales interceptores, serán perfilados en tierra, con una sección trapecial de ancho basal mínimo 1,0 m que incluirá la instalación de piedras.”

Hecho (s):

b. Durante las actividades de inspección, se constató en el recorrido realizado en conjunto con fiscalizadores de la Autoridad Sanitaria y con el director de Interaseo, operador del Relleno Sanitario La Laja; se constató en el alveolo 1 que:

- En los canales de recolección de aguas lluvias de contacto del alveolo 1 se encuentra mezclado con lixiviado, que por pendiente y gravedad del talud permite que el lixiviado que emana de la base del talud, llegan a los canales perimetrales de aguas lluvias del alveolo 1; generando mayor cantidad de lixiviado a tratar y con potencial generación de olores molestos, donde la pluma de estos puede alcanzar áreas habitadas cercanas.
- En los taludes de los lados norte, sur, este y oeste del alveolo 1, han ido perdiendo cobertura, especialmente en el lado norte y este. Aparentemente por lo que se constata visualmente existe poca o nula mantención de la cobertura de los taludes, al no existir buena cobertura aumentan las posibilidades de incrementar la generación de lixiviados por la eventual infiltración de las aguas lluvias a las celdas de residuos.

En el alveolo 2 (A) se constata que:

- Que las pendientes del lado Oeste del alveolo 2 a simple visualización se constata que es mayor a lo indicado en el artículo 18 DS 189/2005 “Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios”.
- En el lado Sur del alveolo 2 (A) escurren lixiviados hacia el canal perimetral de aguas lluvias.
- Al recorrer la zona norte del alvéolo 2 (A) se constata gran cantidad de lixiviado mezclado con aguas lluvias en el sector del dique (área de división del alveolo 2 entre alveolo 2A y 2B)

En el alveolo 2 (B) se constata que:

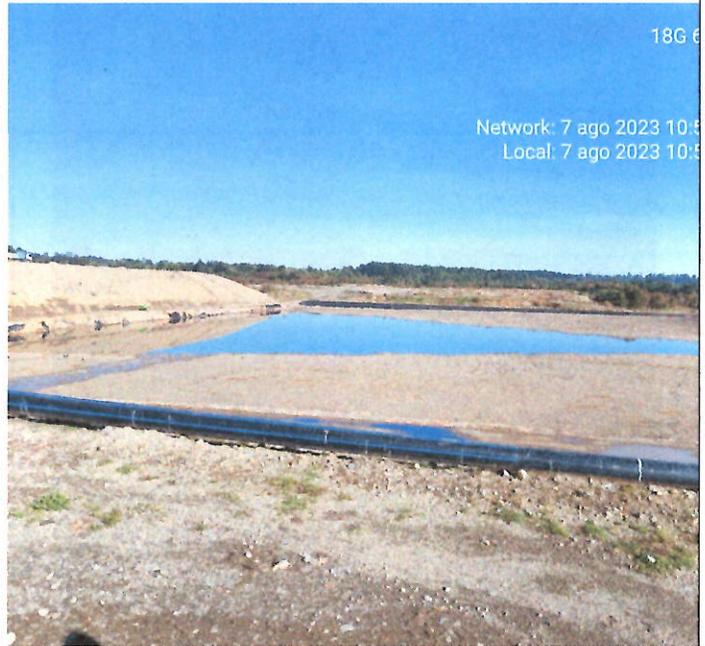
- Este alveolo es un área que se encuentra impermeabilizada, sin recepción de residuos y sin recepción de la Autoridad Sanitaria. La superficie del alveolo, se encuentra aproximadamente en un 40% cubierta de aguas lluvias con lixiviados que escurren por pendiente al sector oeste del alveolo 2 (B)
- En el lado este, aflora lixiviado bajo la cota basal, este llega por pendiente a la zona de acumulación de aguas lluvias.

- El operador indica que el agua ha sido extraída y tratada como aguas lluvias, que cuentan con fotografías fechadas y georeferenciadas de esta actividad. Según constatación estas aguas lluvias se encuentran mezcladas con lixiviados por lo cual debieron ser tratadas como lixiviados.

c. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que el titular informa a esta Superintendencia a la evacuación del líquido del alveolo 2(B) *“Dentro del contrato de construcción del alveolo 2B, en las actividades propias de la ejecución de dicho contrato, se tiene la evacuación de las aguas superficiales producto de precipitación, las cuales son dispuestas en nuestro canal lateral sur de escorrentías. Para la fecha de visita, se encontraba instalada una bomba de 3” con las mismas condiciones de descarga como el contrato de construcción, que esta se inició con operación”*.

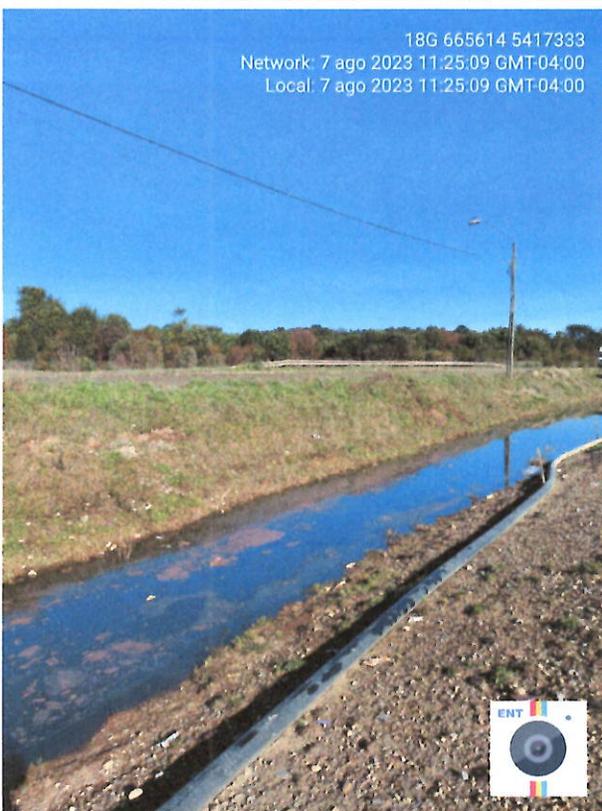
De lo anterior se desprende que el titular, en el punto de descarga de exclusividad de aguas lluvias, zona denominada (EIA) la Quebrada ha descargado el líquido de mezcla de aguas lluvias con lixiviados; como se expresa en el considerando 4.1 Antecedentes Generales – Zona Perisférica – Operación Sistema de Tratamiento de Lixiviados

Registros



Fotografía 21.	Fecha: 07-08-2023		Fotografía 12.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417474	Este: 665385	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417628	Este: 665622
Descripción del medio de prueba: Imagen permite observar, aguas lluvias mezclada con lixiviado , en camino interior de la sobre celda del alveolo 1			Descripción del medio de prueba: Alveolo 2B, acumula agua lluvia con lixiviado en la zona oeste del alveolo debido a su impermeabilización y pendiente.		

Registros



18G 665614 5417333
 Network: 7 ago 2023 11:25:09 GMT-04:00
 Local: 7 ago 2023 11:25:09 GMT-04:00



18G 665614 5417333
 Network: 7 ago 2023 11:25:09 GMT-04:00
 Local: 7 ago 2023 11:25:09 GMT-04:00

Fotografía 13.	Fecha: 07-08-2023		Fotografía 14.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417333	Este: 665614	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417541	Este: 665774
Descripción del medio de prueba: Canal de aguas lluvias de contacto lado Sur las cuales se encuentran mezcladas con lixiviados.			Descripción del medio de prueba: Canal de aguas lluvias de contacto lado este las cuales se encuentran mezcladas con lixiviados.		

5.3 Manejo de residuos sólidos

Número de hecho constatado: 3	Estación N°: 2
Documentación Revisada: ID 2	
Exigencia (s): Extracto RCA 214/2009: Considerando 4.2. Descripción del proyecto FASE DE OPERACIÓN <i>“En términos generales la operación del relleno considera la recepción de los residuos, su disposición, manejo y cobertura con el material destinado para ese fin. [...]”</i> <i>Recepción de Residuos</i> <i>“[...]”</i> <i>* En el frente de trabajo los residuos serán depositados sobre la base del relleno ya impermeabilizada, a mediante el volteo mecánico de los sistemas de transporte, conformando celdas diarias”.</i> <i>Disposición y Manejo de los Residuos</i> <i>“De acuerdo a lo indicado anteriormente, el diseño geométrico del relleno contempla la disposición de los residuos mediante el método de área, es decir, por encima del nivel natural del terreno, pero con excavación de la base en 5 m aproximadamente, obteniendo así el material de cobertura requerido para cubrir los residuos.</i> <i>Durante la operación de relleno se irán habilitando los 3 alvéolos en función del volumen de residuos que ingrese al relleno. Se rellenará de A1 a A3, hasta alcanzar una cota de coronamiento de 45 m sobre el suelo, la que será alcanzada a través de una etapa 4.</i> <i>En términos operacionales, la disposición de los residuos se realizará de la siguiente manera y orden cronológico:</i> <i>_ En el frente de trabajo los residuos descargados serán empujados y compactados con maquinaria adecuada, en capas definidas para obtener una alta densidad y consecuente mayor estabilidad.</i> <i>_ Para construir las celdas de residuos sólidos, se deberá esparcir el residuo con la maquinaria pesada en capas sucesivamente superpuestas de no más de 60 cm de espesor y pasando dicha maquinaria al menos 4 veces sobre cada capa de residuos de manera que sea despedazada y compactada con relativa uniformidad hasta alcanzar la altura de celda prevista.</i> <i>_ Las celdas se construirán con un avance horizontal, es decir, no se podrá construir un nuevo nivel de celdas mientras el anterior no haya cubierto toda la superficie del alvéolo.</i> <i>_ La construcción de las celdas con equipamiento mecánico se hará descargando los residuos al pie de la celda, compactándolos desde abajo hacia arriba en capas con pendientes inferiores o iguales a 1H:3V (excepto en el primer nivel, donde en algunas ocasiones la operación será de arriba abajo para poder proteger el sistema de impermeabilización).</i>	

_ La basura dispuesta será cubierta con una capa de material de cobertura de espesor entre 15 a 30 cm de espesor al final de cada día de operación y que no es removido. Con conductividad hidráulica no mayor de 10-4 cm/s.

_ El material de cobertura removido será utilizado como material de cobertura en el nivel siguiente, no obstante, como parte de éste ya estuvo en contacto con residuo (al menos eventualmente) siempre la capa expuesta al medio ambiente será material virgen.

Cobertura Diaria

“La ejecución de la cobertura consiste en el traslado de este material desde la zona de acopio de suelos del lugar, hasta la parte superior de la celda de trabajo diario. Desde aquí será uniformemente distribuida sobre toda la superficie expuesta con los residuos ya compactados. Una vez cubierta esta superficie se procederá a compactar nuevamente esta zona con bulldozer consiguiendo un adecuado aislamiento con el medio y una superficie apta para un asentamiento posterior uniforme.

El objetivo básico de la cobertura de la celda es aislar los residuos sólidos del ambiente exterior de modo de crear, en el menor tiempo posible, condiciones anaeróbicas para la estabilización microbiológica de los residuos, impedir la propagación de vectores contaminantes que pudiera producirse al estar los residuos en contacto con el medio ambiente por tiempos prolongados y a la vez impedir la infiltración del agua de precipitación que caiga sobre la masa de residuos.”

Cobertura Final

“Con el propósito de proteger y asegurar el confinamiento de los residuos a través del tiempo, el proyecto contempla la construcción de una cobertura final una vez que se alcance la cota de coronamiento del proyecto. Para esto se utilizarán 59.000 m³ de material, el que provendrá de las excavaciones”.

“La cobertura final se irá desarrollando en forma paralela al relleno sanitario, de modo de proteger rápidamente a las superficies y taludes de los efectos de la erosión. Respetando fielmente lo descrito en el artículo 54° del D.S. N° 189/08, el sistema quedará compuesto por tres capas (de abajo a arriba): [...]

Considerando 4.2 Descripción de proyecto – Fase de Operación - Zona de Relleno

Tabla II-6 Valores estimados celda diaria Relleno Sanitario La Laja

<i>Dimensión características</i>	<i>Dimensiones referenciales</i>
Altura Basura	4.8 m
Espesor Cobertura Superior	0.2 m
Espesor Cobertura Frontal	0.2 m
Altura Total	5.0 m
Frente de trabajo	15 m
Talud Frente de trabajo	4:1
Volumen de residuo diario	585 m ³
Avance Diario	8 m
Volumen de Cobertura diario	120 m ³
Volumen Total Recién Dispuesto Diario	700 m ³
Volumen en total estabilizado diario	590 m ³

Extracto RCA 214/2009:

Considerando 4.2. Descripción del proyecto – Antecedentes Generales

Disposición y manejo de residuos

De acuerdo a lo indicado anteriormente, el diseño geométrico del relleno contempla la disposición de los residuos mediante el método de área, es decir, por encima del nivel natural del terreno, pero con excavación de la base en 5 m aproximadamente, obteniendo así el material de cobertura requerido para cubrir los residuos.

Durante la operación de relleno se irán habilitando los 3 alvéolos en función del volumen de residuos que ingrese al relleno. Se rellenará de A1 a A3, hasta alcanzar una cota de coronamiento de 45 m sobre el suelo, la que será alcanzada a través de una etapa 4.

Extracto RCA 214/2009:

Considerando 4.2 Descripción de proyecto – Fase de Operación - Zona de Relleno Zona de Relleno

Disposición y Manejo de los Residuos

Tabla II-10 Descripción Maquinaria

MAQUINARIA	CANTIDAD	FUNCIÓN
BULLDOZER D7R o equivalente	1	Encargado principalmente de esparcir y perfilar la basura durante la conformación de la celda sanitaria.
CAT 316 o equivalente:	1	Compactador, encargado de perfilar y compactar la masa de residuos para conformar la celda sanitaria.
EXCAVADORAS	4	Obtención y movimientos de materiales al interior de la obra
CAMIONES TOLVA de 12 m	38	Traslado de carga, especialmente materiales excavados y materiales acopiados
CAMIONES ALIBES	2	Sistema de suministro de agua al sistema
CAMIÓN MULTIUSO	1	Suministrar combustible para el bulldozer y el compactador ubicados en la zona de frente de trabajo.
RODILLO COMPACTADOR	1	

Hecho (s):

- a. Durante las actividades de inspección, se constató que el operador se encuentra disponiendo residuos en la zona de unión entre el alveolo 1 lado oeste y el alveolo 2 (A) lado este.
- b. Se constata que el operador se encuentra trabajando con en un frente de trabajo de aproximadamente 75 metros x 35 metros, superando lo declarado en la “*tabla II-6 Valores estimados celda diaria Relleno Sanitario La Laja*” .
- c. En el frente de trabajo se constata que están operando una excavadora, 1 pata de cabra bomag y un camión tolva.

En el marco de la tabla II – 10 La maquinaria y indica que la maquinaria pata de cabra tiene la función de compactar, sin embargo, habría un déficit de un rodillo compactador.

Se debe tener en cuenta que la maquinaria descrita en la tabla II-10 “Descripción de maquinaria” esta considerada para el frente de trabajo descrito en la tabla II-6 Valores estimados de la celda diaria corresponde a 15 mts y no de 75 mts.. De lo anterior se desprende que hay un déficit de maquinaria.

Registros



Fotografía 15.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO -	Norte: 5417441	Este: 665608
Descripción del medio de prueba: Secuencia de imágenes que permite observar la amplitud del frente de trabajo.		

Registros



Fotografía 16.

Fecha: 07-08-2023

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18

Norte: 5417614

Este: 665568

Descripción del medio de prueba: Se demarca en círculo rojo en la fotografía la zona de frente de trabajo y donde se encuentran uniendo el alveolo 1 y 2A . Fotografía captada desde el alveolo 2B.

5.3.1 Manejo de residuos sólidos

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: 2
Documentación Revisada: 2	
Exigencia (s): EIA Relleno Sanitario La Laja Anexo 4 Estimación de residuos Considerando que el relleno La Laja recibirá RSD y asimilables en una proporción del 5% (en masa) de los RSD, que recibirá residuos del sector urbano y del sector rural, se calculó que durante los 20 años de operación programados requerirá de un volumen ligeramente inferior a 4.000.000 m3. La Tabla 1 presenta los requerimientos anuales del relleno sanitario. Los siguientes párrafos explican el desarrollo de la misma. La tabla de desarrollo del proyecto se calculó de la siguiente forma: » (1) Año: Corresponde al año en análisis » (2) Generación: Corresponde a la cantidad anual generada, medida en toneladas de residuos sólidos domiciliarios por año » (3) Población: Corresponde a la población aportarte (total de urbana y parcial de sector rural) proyectada para el año de referencia. Medido en habitantes » (4) PPC: Producción per cápita, presentada en kilos de residuos sólidos domiciliarios, generados por un habitante en un día » (5) 5% industriales: Corresponde al 5% adicional de residuos sólidos asimilables (calculado en masa sobre los residuos sólidos domiciliarios, es decir (2)*0,05) que el relleno se planea podrá recibir.[...]	
Hecho (s): a. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que: 1. Que con fecha 27 de septiembre, emana de esta Superintendencia la Resolución Exenta N° 090 la cual requiere al titular de la Unidad Fiscalizable "Relleno Sanitario La Laja" , entre otros " <i>Información de los residuos ingresados a la unidad fiscalizable Relleno Sanitario La Laja años 2022 y 2023. Esta información debe ser presentada en archivo Excel (editable), y debe contener lo siguiente:</i> • Toneladas de residuos ingresados por mes y generadores (municipales, industriales, etc) 2. Que con fecha 4 de octubre y dentro de los plazos establecidos el titular "Ilustre Municipalidad de Puerto Varas" hace entrega de la información solicitada en la Resolución Exenta N° 91/2023, de esta información se pudo constatar que en el marco de las toneladas de residuos ingresados al relleno sanitario La Laja se constata los siguiente:	

Año 2022

Tipo de residuos	Toneladas
Domiciliario	179.378,47
Voluminoso	6.312,53
Asimilables (TN) ingresado de enero a diciembre	6.498,48
Total	192.189,48
Asimilables (TN) a ingresar 5% (TN Domiciliaria*0,05) Anexo 4 EIA "estimación de residuos"	8.968,92

En base a los registros de ingreso, se constata, que el total de residuos domiciliarios en el año 2022 ingresados al relleno sanitario correspondió a 179.378,47 toneladas año, basado en este valor y en consideración a lo indicado en el anexo 4 EIA "Estimación de residuos" el relleno sanitario pudo haber dispuesto un máximo de residuos asimilables a domiciliarios de 8968,92 toneladas en el año 2022 (correspondiente al 5% de lo dispuesto de residuos domiciliarios), sin embargo se dispuso 6.498,48 Tn/año, en el marco de estos valores el titular cumplió en el año 2022 con el ingreso estipulado en el Anexo 4 Estimación de residuos del EIA Relleno Sanitario La Laja

Año 2023 (enero – agosto)

Tipo de residuos	Toneladas
Domiciliario	115.097,84
Voluminoso	3.968,14
Asimilables (TN) ingresado de enero a agosto	3.825,79
Total	122.891,78
Asimilables (TN) a ingresar 5% (TN Domiciliaria*0,05) Anexo 4 EIA "estimación de residuos"	5.754,89

En lo que respecta al año 2023, el análisis de datos se realizó entre los meses de enero al mes de agosto, se obtuvo que han ingresado al mes de agosto 115.097,84 toneladas de residuos domiciliarios, en base a este valor el 5% de residuos asimilables a domiciliarios corresponde a 5.754,89 toneladas, e ingreso 3825,79 toneladas; valor por debajo de lo que podría haber recepcionado. En el marco de estos valores el titular cumplió en el año 2022 con el ingreso estipulado en el Anexo 4 Estimación de residuos del EIA Relleno Sanitario La Laja

3. En base a la tabla 1 del anexo 4 EIA "Estimación de residuos", se estimó que para el año 2022 el relleno sanitario recibiría 146.264 toneladas (domiciliarios + asimilables) y según datos entregados por el titular lo ingresado en el año 2022 corresponde a 192.190.140 toneladas (domiciliario + asimilable + voluminoso), correspondiendo a un 30% más de la estimación realizada en el EIA.

Tabla 1 Proyecciones y cubriciones básicas del desarrollo Relleno Sanitario

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Año	Generación t/año	Población habitantes	PPC Kg/h/día	5% industriales t/año	Total a recibir t/año	volumen a inicio m ³ /año	Cobertura para construir m ³ /año	Volumen final m ³ /año	Cobertura disponible final m ³ /año	Volumen final m ³ /año	Volumen acumulado m ³ /año	Etapas
2010	111097	372.682	0.82	5555	116652	166645	33329	138871	24997	163868	163868	1
2011	113319	379.637	0.82	5666	118985	169978	33996	141649	25497	167145	331013	1
2012	115585	386.723	0.82	5779	121365	173378	34676	144482	26007	170488	501502	1
2013	117897	393.944	0.82	5895	123792	176845	35369	147371	26527	173898	675400	1
2014	120256	401.301	0.82	6013	126269	180384	36077	150320	27058	177378	852777	1
2015	121837	408.798	0.82	6092	127929	182756	36551	152296	27413	179710	1032487	2
2016	124274	416.437	0.82	6214	130488	186411	37282	155342	27962	183304	1215791	2
2017	126759	424.220	0.82	6338	133097	190139	38028	158449	28521	186970	1402761	2
2018	129295	432.151	0.82	6465	135759	193942	38788	161618	29091	190709	1593471	2
2019	131882	440.233	0.82	6594	138476	197823	39565	164853	29673	194526	1787996	2
2020	133890	448.467	0.82	6694	140584	200834	40167	167362	30125	197487	1985484	2
2021	136567	456.858	0.82	6828	143396	204851	40970	170709	30728	201437	2186920	3
2022	139299	465.408	0.82	6965	146264	208948	41790	174123	31342	205466	2392386	3
2023	142085	474.120	0.82	7104	149189	213127	42625	177606	31969	209575	2601961	3
2024	144928	482.997	0.82	7246	152174	217392	43478	181160	32609	213769	2815729	3
2025	145260	492.043	0.82	7263	152523	217889	43578	181575	32683	214258	3029987	3
2026	148165	501.260	0.82	7408	155573	222247	44449	185206	33337	218543	3248531	4
2027	151128	510.652	0.82	7556	158685	226692	45338	188910	34004	222914	3471445	4
2028	154151	520.223	0.82	7708	161858	231226	46245	192688	34684	227372	3698817	4
2029	157236	529.976	0.82	7862	165098	235854	47171	196545	35378	231923	3930740	4

5.4 Manejo de biogás

Número de hecho constatado: 5	Estación N°: 1-2-3
Documentación Revisada: -----	
Exigencia (s):	
<u>Extracto RCA 214/2009 Considerando 4.2</u>	
<u>Cobertura Final</u>	
[...] La cobertura final se irá desarrollando en forma paralela al relleno sanitario, de modo de proteger rápidamente a las superficies y taludes de los efectos de la erosión. Respetando fielmente lo descrito en el artículo 54° del DS N° 189/08, el Sistema quedará compuesto por tres capas (de abajo hacia arriba)[...]	
[...] El sistema propuesto permitirá:	
* Asegurar el confinamiento de los residuos a través del tiempo, inclusive después determinada la operación de relleno.	

- * Evitar el deterioro de la cobertura diaria de los desechos por efecto de la erosión del viento, lluvia, etc.
- * Regularizar las pendientes finales de modo de permitir la adecuada escorrentía superficial de las aguas lluvias, evitando la acumulación de ellas y la proliferación de vectores sanitarios.
- * Reducir la migración de gases que se generen al interior del relleno hacia la atmósfera.
- * Minimizar el ingreso de aguas lluvias y por lo tanto minimizar la generación de lixiviados.
- * Evitar la salida de malos olores. [...]

Extracto RCA 214/2009 Considerando 4.2 Descripción de proyecto – Antecedentes Generales- Operación

Manejo y tratamiento de biogás

[...] Drenaje Verticales Los gases generados por los procesos de descomposición anaeróbica en el interior del relleno sanitario serán captados y conducidos a pozos de venteo verticales. Los pozos de venteo verticales serán construidos en forma paralela a la disposición de desechos, y a medida que el relleno va aumentando su altura y se levantarán desde una altura mínima de desechos de 1 m, hacia arriba para proteger la impermeabilización de fondo. Estos tendrán una sección de 1 m² y consistirán en una estructura revestida de malla bizcocho montada en listones de madera en cuyo interior se dispondrá una tubería de PEAD perforada y rodeada de bolones de 5" a 10" de diámetro, estimando un radio de acción de 25 m. Esto permitirá recircular el lixiviado en una primera etapa y succionar el biogás posteriormente.

El ajuste de la red de biogás se hará por distribución de succión la que se controlará por medio de válvulas ubicadas en los extremos de las tuberías de captación horizontal y en los colectores secundarios y principales que permiten unir las captaciones horizontales y conducir el biogás a la planta centralizada de quema (antorcha).

El parámetro determinante para ajustar una red de captación de biogás es el porcentaje de metano de la mezcla a la entrada de la antorcha. El valor ideal se determinará y se reajustará en forma frecuente una vez puesta en marcha el sistema de combustión. Como primera aproximación este valor será del orden del 40 al 45 % CH₄.

_ Biofiltros

Para impedir migraciones de biogás no controladas, se considera una impermeabilización superficial de las áreas de disposición y la succión del biogás hacia una antorcha o de un biofiltro. Cada uno de estos sistemas será ocupado en momentos distintos, de acuerdo al volumen de producción de biogás. Esta medida facilitará que los gases generados al interior de la masa de residuos emigren hacia el exterior disminuyendo las presiones internas que pudieran generarse y por ende los riesgos de explosiones.

Un biofiltro corresponde a una unidad pequeña donde material orgánico (por ejemplo, compost o corteza de árbol) procede a la descomposición vía oxidación del metano, produciéndose biomasa y emitiéndose CO₂.

Extracto RCA 214/2009 Considerando 7.2.2

Calidad del Aire Fase de operación

Para el componente aire se identificaron 2 impactos, "Ai 1, Aumento en la concentración de partículas atmosféricas y gases", y, "Ai 2, Alteración de la calidad del aire por emanación de olores". De estos dos, sólo Ai 2 se considera un impacto negativo de importancia moderada durante la fase de operación, aunque, en el caso de Ai 1, y con el objetivo de evitar la emisión excesiva de partículas a la atmósfera se consideran las medidas siguientes.

MAi1 Control de emisión de material particulado y gases a la atmósfera. Se consideran las siguientes medidas para todas las fases de ejecución del proyecto:

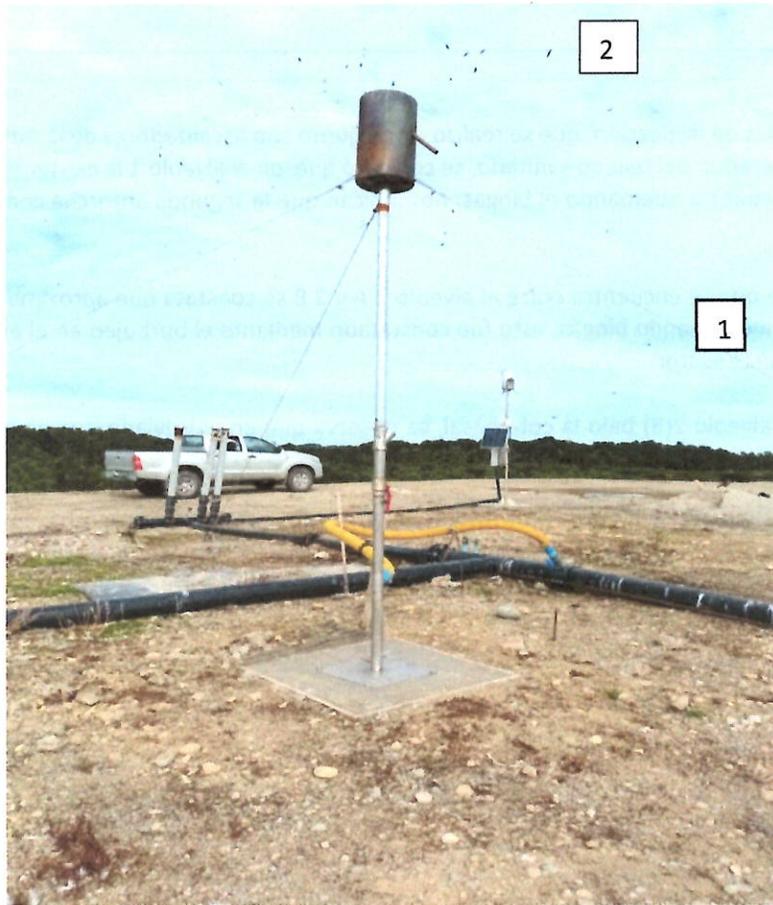
[...]

Quema del biogás en chimeneas o tratamiento mediante biofiltros.

Hecho (s):

- b. Durante las actividades de inspección, que se realizó en conjunto con fiscalizadores de la Autoridad Sanitaria y con el representante del operador del relleno sanitario, se constató que en el alveolo 1 la existencia de 2 antorchas, ambas se observa que se encuentra quemando el biogás, nos indican que la segunda antorcha comenzó a funcionar desde marzo de este año.
- c. En el sector del dique que se encuentra entre el alveolo 2 A y 2 B se constata que aproximadamente en 200 metros de largo se encuentra emigrando biogás, esto fue constatado mediante el burbujeo en el aposamiento de lixiviado que se encuentra en este sector
- d. En el sector este del alveolo 2(B) bajo la cota basal, se observa que en el lixiviado que emana desde el alveolo hay presencia de burbujeo.
- e. En el lado este, bajo la cota basal, exactamente en las coordenadas Latitud -41.37600 y Longitud -73.02000, se percibe ruido subterráneo, similar a ruido de un líquido en ebullición, por error no quedo descrito en acta que en este punto además se percibe olor a biogás. Lo anteriormente descrito permitió constatar en terreno que hay emigración de biogás en este sector hacia la atmosfera, por ende también un posible peligro de explosión y/o incendio en el lugar.

Registros



Fotografía 16.

Fecha: 07-08-2023

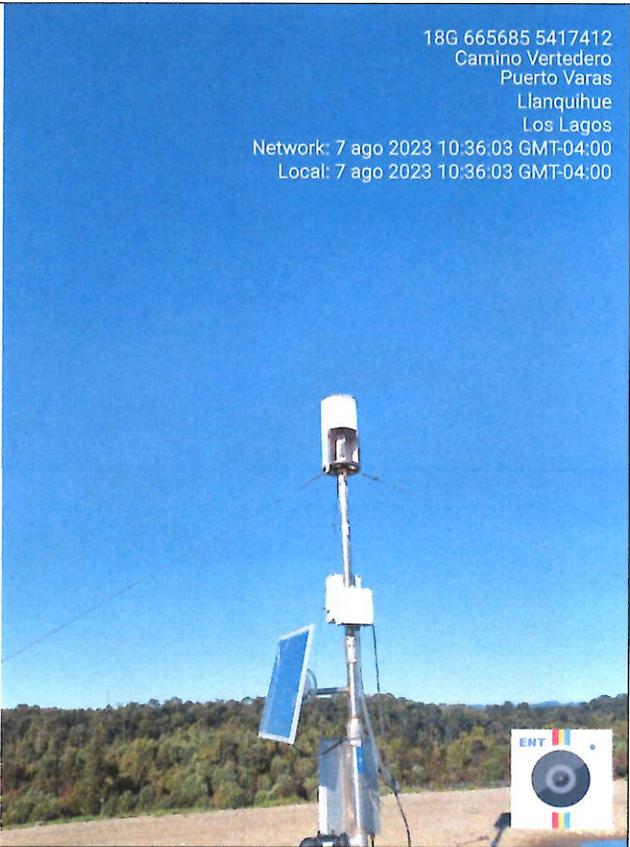
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18

Norte: 5417412

Este: 665685

Descripción del medio de prueba:

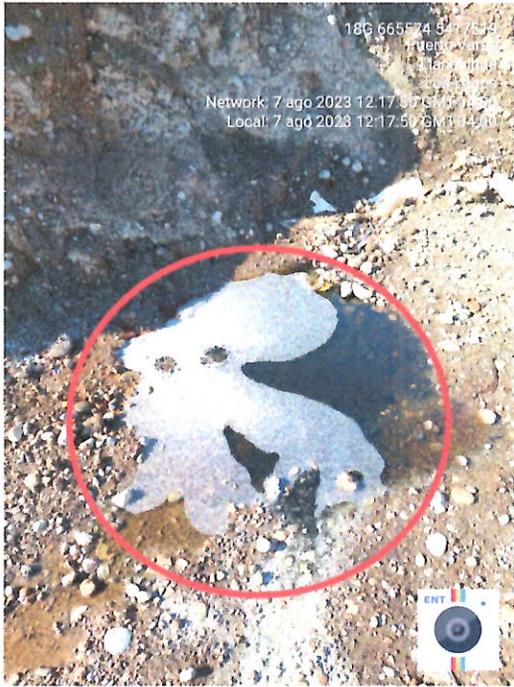
Registros

 <p>18G 665695 5417417 Camino Vertedero Puerto Varas Llanquihue Los Lagos Network: 7 ago 2023 10:35:31 GMT-04:00 Local: 7 ago 2023 10:35:31 GMT-04:00</p> 		 <p>18G 665685 5417412 Camino Vertedero Puerto Varas Llanquihue Los Lagos Network: 7 ago 2023 10:36:03 GMT-04:00 Local: 7 ago 2023 10:36:03 GMT-04:00</p> 			
Fotografía 39.	Fecha: 07-08-2023		Fotografía 30.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417417	Este: 665695	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417412	Este: 665685
Descripción del medio de prueba: Antorcha central adicional instalada en el mes de marzo 2023.			Descripción del medio de prueba: Antorcha central instalada en el año 2022.		

Registros

			
Fotografía 21.	Fecha: 07-08-2023	Fotografía 42.	Fecha: 07-08-2023
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417508	Este: 665470	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18
			Norte: 5417504
			Este: 665529
Descripción del medio de prueba: zona de burbujas, que permite constatar emigración de biogás en el sector norte del alveolo 2ª, zona de dique que separa el alveolo 2 A y el 2 B		Descripción del medio de prueba: Idem fotografía 23	

Registros



Fotografía 23.	Fecha: 07-08-2023		Fotografía 24.	Fecha: 07-08-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417519	Este: 665574	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18	Norte: 5417570	Este: 665577
Descripción del medio de prueba: Punto bajo la cota basal del alveolo 2B, agua lluvia mezclada con lixiviado, zona destacada en circulo constatación de burbujas, emigración de biogás.			Descripción del medio de prueba: Se destaca en la fotografía zona de burbujas, que permite constatar emigración de biogás en el sector norte del alveolo 2A		

Registros



Fotografía 25.

Fecha: 07-08-2023

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18

Norte: 5417610

Este: 665575

Descripción del medio de prueba: Punto bajo la cota basal del alveolo 2B donde se sintió ruido similar a la ebullición de un líquido y se percibió olor a biogás.

6 OTROS HECHOS

Otros Hechos N°1. Verificación de cumplimiento Resolución Exenta 431/21 Superintendencia del Medio Ambiente “Instrucción de carácter específico para la remisión de reportes de datos operacionales y ambientales, para unidades fiscalizables de disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (Rellenos Sanitarios y Vertederos)”

Descripción: La unidad fiscalizable en su calidad de relleno sanitario debe dar cumplimiento a la Resolución 431/21 El titular no se encuentra reportando en línea, por lo cual no está dando cumplimiento en su totalidad a la Resolución Exenta 431 del 1 de marzo 2021 SMA.

Exigencia:

Tabla N°1: Valores diarios de variables operacionales y ambientales.

Componente	Subcomponente	Variable	Unidad
Suelo	Residuos Sólidos	Cantidad	Toneladas/día
		Tipo de Residuo Sólido*	Domiciliario Industrial Asimilable Lodos de Sanitaria
		Origen**	Comuna
		Cobertura diaria	m3/día
		Nombre Celda/Zanja activa	nombre
		Frente de Trabajo Coordinada Latitud Norte	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: -33.440291)
		Frente de Trabajo Coordinada Longitud Este	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: -70.655544)
		Ancho de celda/zanja activa	m
		Largo de celda/zanja activa	m
		Altura de celda/zanja activa	m
		Capacidad disponible de celda/zanja activa	ton
		Capacidad disponible de Relleno Sanitario/Vertedero	ton
		Agua	Líquidos lixiviados***
Cantidad de Lixiviado acumulado en Piscinas	m ³		
Capacidad disponible en Piscinas de acumulación	%		
Cantidad de Lixiviado afluente a Bandejas de Evaporación	m ³ /día		
Cantidad de Lixiviado afluente a Planta de Tratamiento	m ³ /día		
Cantidad de Lixiviado recirculado a la masa de residuos	m ³ /día		
Cantidad de efluente de Planta de Tratamiento recirculado a la masa de residuos	m ³ /día		

*Tipo de Residuo Sólido, corresponde a: Domiciliario, Industrial Asimilable y Lodos de Sanitaria, los cuales deben ser debidamente clasificados.

**Origen corresponde a la comuna de procedencia.

***Indicar Información relativa al Sistema de Manejo de Lixiviado, de acuerdo a la realidad de cada Unidad Fiscalizable.

Tabla N°2: Valores semestrales de variables ambientales, obras de manejo de aguas lluvias e infraestructura complementaria.

Componente	Subcomponente	Variable	Descripción
Agua	Seguimiento de Calidad de Aguas*	Mediciones y/o Muestreos calidad de aguas	Resultados de todas las mediciones realizadas,

		subterráneas, realizados por ETFA.	sistematizados en planilla Excel
		Informar Mediciones y/o Muestreos calidad de aguas superficiales, realizados por ETFA.	Resultados de todas las mediciones realizadas, sistematizados en planilla Excel
Agua	Obras de manejo de aguas lluvias	Mantenimiento de las obras de Manejo de aguas lluvias	Fecha de última mantención realizada
		Motivo de mantención de las obras de Manejo de aguas lluvias	Periódica, contingencia, otro (MP, MUT, PdC)
		Coordenada Latitud Norte	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: -33.440291)
		Coordenada Latitud Este	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: -70.655544)
Otros	Instalaciones Complementarias.	Mantenimiento de Cierre Perimetral.	Fecha de última mantención realizada
		Motivo de mantención de Cierre Perimetral.	Periódica, contingencia, otro (MP, MUT, PdC)
		Coordenada Latitud Norte	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: -33.440291)
		Coordenada Latitud Este	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: -70.655544)

* Seguimiento Ambiental de acuerdo a los puntos, parámetros y frecuencia establecidos en la respectiva RCA.

Tabla N°3: Valores instantáneos y cada 8 horas de cantidad y calidad de efluentes de lixiviados.

Componente	Subcomponente	Variable	Unidad	Frecuencia
Agua	Residuos Líquidos*	Caudal	l/s	Cada minuto
		pH	upH	Cada minuto
		Temperatura	°C	Cada minuto
		Conductividad	µS/cm	Cada minuto
		DQO**	mg/l	Cada 8 horas

*El seguimiento de estas variables es referencial y de carácter operacional, por lo que no se relaciona con el cumplimiento normativo del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES, que deberá continuar siendo reportado conforme a los mecanismos específicos establecidos para dichos efectos.

**Medición de DQO se deberá medir tres veces al día, cada 8 horas, por laboratorio.

Esta disposición solo aplicará a titulares de proyectos o actividades de disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, que se encuentren afectos a la Norma de Emisión que regula los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales (D.S. N°90/2000 MINSEGPRES).

Tabla N°4: Valores horarios de cantidad y calidad de biogás captado.

Componente	Subcomponente	Variable	Unidad
Aire	Biogás	Caudal	toneladas/h
		Caudal Normalizado	Nm ³ /h
		Metano	%
		Oxígeno	%
		Dióxido de Carbono	%
		Monóxido de Carbono	%

Esta disposición solo aplicará a titulares de rellenos sanitarios y vertederos que cuenten con sistema de extracción activa de biogás y cuenten con antorcha de quema y/o planta de generación eléctrica.

Hechos:

Basado en la revisión de seguimiento ambiental, se constata que :

1. Mediante el acta de inspección ambiental con fecha 07-08-2023, esta Superintendencia solicitó al titular documentación que acredite el cumplimiento de la Resolución Exenta 431/21 Ambiente "Instrucción de carácter específico para la remisión de reportes de datos operacionales y ambientales, para unidades fiscalizables de disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (Rellenos Sanitarios y Vertederos)"
2. El titular con fecha 11 de agosto y dentro de los plazos establecidos, da respuesta a lo solicitado, haciendo entrega de los comprobantes de los reportes de la Resolución Exenta 431/21 en el Sistema de Seguimiento Ambiental

3. Reporta fuera de plazo tablas 1-2 y 3 de la Resolución Exenta 431/21 SMA. En el mes de agosto del 2023 reporta o en la plataforma de seguimiento ambiental la información correspondiente al año 2021 y parte de la información 2022.
4. Se constata que, el titular ha subido a la plataforma de seguimiento ambiental 25 reportes correspondiente al reporte semanal de variables operacionales y ambientales de la Resolución Exenta 431/2021 MMA, sin embargo, al revisar la plataforma API Rest SMA, con el fin de constatar los reportes realizados por el titular en el marco de la tabla N°4 de dicha resolución. Se verifica que el titular no se encuentra reportando en línea, por lo cual no está dando cumplimiento en su totalidad a la Resolución Exenta 431 del 1 de marzo 2021 de la SMA.

Registros

Reportado por: Jorge Bustos

Fecha y Hora de emisión: 28-08-2023 13:19:14

COMPROBANTE N° 1030827

| Retención de antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental

Titular	RUT Titular
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARRAS	69220106-7

1 Información básica

1.1 Tipo Reporte

Seguimiento Ambiental

2 Nombre Reporte

Res. Ex. 431, Relevo Sanitario Prov. Comuna de Puerto Varas

3 Descripción Occasional

Datos de Seguimiento Operacional

1.4 RCAs asociadas

Proyecto	Resolución exenta
2142009 EJA RELLENO SANITARIO LA LAJA	214
Titular	Año
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARRAS	2009
Considerando	Organismo
No aplica	COREMA
Estado	Región
En Administración	Región de los Lagos
Extracto	
No aplica	
Unidades Fiscalizables a las que pertenece la RCA	
RELLENO SANITARIO LA LAJA	

2 Período que informa el reporte

2.1 Período que informa el reporte

24-08-2023 - 29-08-2023

2.2 Frecuencia

Imagen 5.

Fecha: 28-08-2023

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO XX

Norte:

Este:

Descripción del medio de prueba: Demarcación en color rojo, corresponde a la información que constata que el titular con fecha 28 de agosto de 2023 reporta (reportes semanales) la Resolución Exenta 431/2021 fuera de plazo, a la plataforma de seguimiento ambiental.

Registros									
Cod.	Titular	RCA	Proyecto RCA	Región RCA	Fecha	Descripción	Componentes Ambientales	Estado	Acciones
1030027	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	28-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	
1030301	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	25-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	
1030206	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	25-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	
1030202	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	25-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	
1030277	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	25-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	
1030274	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	25-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	
1030268	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	25-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	
1030261	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	25-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	
1030259	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	25-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	
1030258	ILUSTRE MUNICIPAL	214/2009	EIA RELLENO SANI	Región de los Lagos	25-08-2023	Datos de Seguiment	N/A	En Admisibilidad	

Imagen 2.	Fecha:	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO XX	Norte:	Este:

Descripción del medio de prueba: Imagen permite constatar que el titular sube a la plataforma de seguimiento ambiental los reportes semanales que exige la Resolución Exenta 431/2021 entre el 25 y 28 de agosto, reportes que corresponden al año 2021 y 2022.

Registros

Reportes Api Rest SMA Inicio

Bienvenido

Este sistema despliega los reportes Powerbi asociados a los datos reportados via Api Rest SMA

Listado Unidades Fiscalizables Catastradas

Copy CSV Excel PDF Print Search

Id UF	Unidad Fiscalizable	Comuna	Región	Proceso Id	Nombre Proceso	Tipo Proceso	Estado Proceso	Acción
9354	RELLENO SANITARIO LA LAJA	Puerto Varas	Region de los Lagos	1278	Relleno Sanitario La Laja	Rellenos Sanitarios - Reporte Efluentes	Activo	Sin Datos

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 3 956 total entries)

Imagen 6. **Fecha: 12-10-2023**

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18 **Norte:** **Este:**

Descripción del medio de prueba: Imagen de la página web del sistema de información en línea de la Superintendencia del Medio Ambiente de fecha 12 de octubre 2023, permite constatar que la UF Relleno Sanitario La Laja si bien esta catastrado no se encuentra reportando, indica en la columna Acción Sin Datos.

7 CONCLUSIONES

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

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
1	Manejo de lixiviado	<p>Extracto RCA 214/2009:</p> <p>Considerando 4.2 Fase de operación- zona de relleno. Descripción del proyecto – Fase de construcción o habilitación - Construcción Sistema de Captación y Drenaje de Lixiviado - Disposición y Manejo de los Residuos</p> <p>[...]“_ Se realizarán inspecciones diarias sobre presencia de afloramiento de líquidos percolados en taludes, si se verifica se procederá a su evacuación. Al respecto, Un eventual afloramiento por taludes laterales corresponde a una situación de contingencia y el relleno no se diseña para que su operación normal considere esta vía de evacuación, el evento contingente del afloramiento lateral de lixiviados, generalmente se da por un asentamiento diferencial de la masa de residuos, posibilidad que será minimizada mediante procedimientos de manejo que se establecerán en el Manual de Manejo y Funcionamiento del Relleno.</p> <p>Se destaca que el relleno se diseña pensando en minimizar la generación de lixiviados y la captación de los líquidos se hace por el sistema de drenaje basal. En consideración a lo anterior, en caso que eventualmente se verifique el afloramiento lateral de lixiviados, que se entiende es una situación singular se puede agregar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La forma de detectar la aparición de un afloramiento corresponde a una inspección visual, es decir se aprecia o la salida explícita de un flujo, y/o lo que es la condición más normal, se aprecia una mancha en la zona de cobertura. • Una vez detectado esta situación se debe proceder a resolver la situación: en este caso se procede a la colocación de cobertura en el punto de afloramiento si corresponde a un episodio puntual. Si el flujo es continuo, se debe construir un pequeño pretil temporal para captar el líquido y conducirlo a la laguna de almacenamiento y/o recircular a la masa de residuo, así como se debe evaluar la causa de dicho afloramiento. Si 	<p>En lo que respecta al manejo de lixiviado, se constató que el titular no ha dado cumplimiento al considerando 4.2 – Fase de operación- zona de relleno. Descripción del proyecto – Fase de construcción o habilitación - Construcción Sistema de Captación y Drenaje de Lixiviado - Disposición y Manejo de los Residuos, lo anterior en el marco que se encontró lixiviación en los taludes norte, sur, este y oeste del alveolo 1, esta lixiviación por gravitación y pendiente llegan a los canales perimetrales de aguas lluvias de contacto del mismo alveolo.</p> <p>En el lado Sur del alveolo 2 (A), escurre lixiviado hacia el canal perimetral de aguas lluvias.</p> <p>En el dique ubicado entre el alveolo 2A y 2B, en este se constata gran cantidad de lixiviado mezclado con aguas lluvias.</p> <p>Se constató que en el lado este del alveolo 2 A, aflora lixiviado bajo la cota basal, este llegó por pendiente al lado oeste del alveolo 2 A, zona</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p>se trata por una acumulación puntual de líquido en alguna zona del relleno se puede extraer (alivianar) utilizando la conducción más cercana. Esto último es un aspecto operativo que debe quedar consignado en el Plan de Operación y Plan de Contingencia que debe ser entregado a la Seremi de Salud de acuerdo al D.S. 189/2005”.</p>	<p>donde se acumula aguas lluvia que se mezcló con lixiviado que escurre desde el lado oeste del alveolo 1.</p> <p>Que todo este lixiviado (agua lluvia +lixiviado) fue tratado por el titular como agua lluvia, lo que significa que ha sido descargada en el punto de descarga exclusivo para aguas lluvias. (denominado en el EIA como la quebrada), sin embargo, este líquido debió haber sido tratada como lixiviado.</p>
2	Manejo de aguas lluvias	<p>Exigencia (s):</p> <p>Extracto RCA 214/2009:</p> <p>CONSIDERANDO 4.1 Antecedentes Generales – Zona Periférica – Operación Sistema de Tratamiento de Lixiviados</p> <p>Acondicionamiento</p> <p>En este sentido y respecto a lo señalado en el EIA, se procede a corregir lo referido al almacenamiento de las aguas lluvias en la denominada “Laguna de Sedimentación de Aguas Lluvias”, situación en que se señalaba que el objetivo es almacenar aguas lluvia limpias que precipitan dentro del relleno sanitario, pero fuera de la masa de residuos y cualquier otra obra. Se plantea en esta instancia que el agua lluvia almacenada en dicha laguna, corresponderá sólo a aguas lluvias que caen sobre los alvéolos del relleno y sus caminos perimetrales, mientras que las aguas lluvia limpias, es decir que caen sobre el terreno, caminos de acceso y canales superficiales (no tienen ningún contacto con la masa de residuos), no ingresarán a la piscina y se conducirán y descargarán directamente a la quebrada. En base a esto, el diseño de la piscina se modifica en los siguientes</p>	<p>El titular no dio cumplimiento al Considerando 4.2. Descripción del proyecto Fases de construcción sistema de captación y manejo de aguas lluvias; esto debido a que en los canales de recolección de aguas lluvias de contacto del alveolo 1 se encuentra mezclado con el lixiviado.</p> <p>Que en el alveolo 2 (A) se constata que en el lado Sur del alveolo 2 (A) escurre lixiviados hacia el canal perimetral de aguas lluvias. Que en la zona norte del alvéolo 2 (A) se constata lixiviado mezclado con aguas lluvias en el sector del dique (el cual divide el alveolo 2 en A y B).</p> <p>La superficie del alveolo</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo																								
		<p>aspectos (ver figura 1-23, diagrama de flujo tratamiento de lixiviados, del anexo 3 adenda 1): -Se elimina vertedero a la quebrada. [...]</p>	<p>2B, se encuentra aproximadamente en un 40% cubierta de aguas lluvias con lixiviados que escurren por pendiente desde el alveolo 1 al sector oeste del alveolo 2(B); este líquido fue tratado por el operador del Relleno Sanitario como aguas lluvias, por ende, una vez extraídas desde el alveolo 2B fueron evacuadas directamente al punto de descarga (la Quebrada) de aguas lluvias y no tratadas como lixiviado.</p>																								
3	Manejo de residuos sólidos	<p>Extracto RCA 214/2009:</p> <p>Considerando 4.2 Descripción de proyecto – Fase de Operación - Zona de Relleno</p> <p><i>Tabla II-6: Valores estimados celda diaria Relleno Sanitario La Laja</i></p> <table border="1" data-bbox="592 1192 933 1430"> <tbody> <tr> <td>Dimensión lateral (m)</td> <td>Dimensiones (m)</td> </tr> <tr> <td>Altura (m)</td> <td>4,8 m</td> </tr> <tr> <td>Espesor Cobertura Superior</td> <td>0,2 m</td> </tr> <tr> <td>Espesor Cobertura Frontal</td> <td>0,7 m</td> </tr> <tr> <td>Altura Total</td> <td>5,0 m</td> </tr> <tr> <td>Frente de trabajo</td> <td>15 m</td> </tr> <tr> <td>Truqueo frente de trabajo</td> <td>4 m</td> </tr> <tr> <td>Volumen de residuos diarios</td> <td>68 m³</td> </tr> <tr> <td>Área de Domo</td> <td>8 m²</td> </tr> <tr> <td>Volumen de Cobertura diaria</td> <td>120 m³</td> </tr> <tr> <td>Volumen Total Residuo Depositado</td> <td>100 m³</td> </tr> <tr> <td>Volumen en total estabilizado diario</td> <td>590 m³</td> </tr> </tbody> </table> <p>Extracto RCA 214/2009: Considerando 4.2. Descripción del proyecto – Antecedentes Generales</p> <p>Disposición y manejo de residuos</p> <p>De acuerdo a lo indicado anteriormente, el diseño geométrico del relleno contempla la disposición de los residuos mediante el método de área, es decir, por</p>	Dimensión lateral (m)	Dimensiones (m)	Altura (m)	4,8 m	Espesor Cobertura Superior	0,2 m	Espesor Cobertura Frontal	0,7 m	Altura Total	5,0 m	Frente de trabajo	15 m	Truqueo frente de trabajo	4 m	Volumen de residuos diarios	68 m ³	Área de Domo	8 m ²	Volumen de Cobertura diaria	120 m ³	Volumen Total Residuo Depositado	100 m ³	Volumen en total estabilizado diario	590 m ³	<p>Se constató que el operador se encuentra trabajando con en un frente de trabajo de aproximadamente 75 metros x 35 metros, superando lo declarado en la “tabla II-6 Valores estimados celda diaria Relleno Sanitario La Laja”</p>
Dimensión lateral (m)	Dimensiones (m)																										
Altura (m)	4,8 m																										
Espesor Cobertura Superior	0,2 m																										
Espesor Cobertura Frontal	0,7 m																										
Altura Total	5,0 m																										
Frente de trabajo	15 m																										
Truqueo frente de trabajo	4 m																										
Volumen de residuos diarios	68 m ³																										
Área de Domo	8 m ²																										
Volumen de Cobertura diaria	120 m ³																										
Volumen Total Residuo Depositado	100 m ³																										
Volumen en total estabilizado diario	590 m ³																										

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo																								
		<p>encima del nivel natural del terreno, pero con excavación de la base en 5 m aproximadamente, obteniendo así el material de cobertura requerido para cubrir los residuos. Durante la operación de relleno se irán habilitando los 3 alvéolos en función del volumen de residuos que ingrese al relleno. Se rellenará de A1 a A3, hasta alcanzar una cota de coronamiento de 45 m sobre el suelo, la que será alcanzada a través de una etapa 4.</p>																									
4	Manejo de residuos sólidos	<p>Extracto RCA 214/2009:</p> <p>Considerando 4.2 Descripción de proyecto – Fase de Operación - Zona de Relleno Zona de Relleno Disposición y Manejo de los Residuos</p> <p>Tabla II-10 Descripción Maquinaria</p> <table border="1" data-bbox="529 894 1029 1430"> <thead> <tr> <th>MAQUINARIA</th> <th>CANTIDAD</th> <th>FUNCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BULLDOZER D7R o equivalente</td> <td>1</td> <td>Encargado principalmente de esparcir y perfilar la basura durante la conformación de la celda sanitaria.</td> </tr> <tr> <td>CAT 316 o equivalente</td> <td>1</td> <td>Compactador, encargado de perfilar y compactar la masa de residuos para conformar la celda sanitaria.</td> </tr> <tr> <td>EXCAVADORAS</td> <td>4</td> <td>Obtención y movimientos de materiales al interior de la obra</td> </tr> <tr> <td>CAMIONES TOLVA de 12 m</td> <td>30</td> <td>Traslado de carga, especialmente materiales excavados y materiales acopiados</td> </tr> <tr> <td>CAMIONES ALIBES</td> <td>2</td> <td>Sistema de suministro de agua al sistema</td> </tr> <tr> <td>CAMIÓN MULTIUSO</td> <td>1</td> <td>Suministrar combustible para el bulldozer y el compactador ubicados en la zona de frente de trabajo.</td> </tr> <tr> <td>RODILLO COMPACTADOR</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	MAQUINARIA	CANTIDAD	FUNCIÓN	BULLDOZER D7R o equivalente	1	Encargado principalmente de esparcir y perfilar la basura durante la conformación de la celda sanitaria.	CAT 316 o equivalente	1	Compactador, encargado de perfilar y compactar la masa de residuos para conformar la celda sanitaria.	EXCAVADORAS	4	Obtención y movimientos de materiales al interior de la obra	CAMIONES TOLVA de 12 m	30	Traslado de carga, especialmente materiales excavados y materiales acopiados	CAMIONES ALIBES	2	Sistema de suministro de agua al sistema	CAMIÓN MULTIUSO	1	Suministrar combustible para el bulldozer y el compactador ubicados en la zona de frente de trabajo.	RODILLO COMPACTADOR	1		<p>En el frente de trabajo se constató que están operando una excavadora, 1 pata de cabra bomag y un camión tolva. En el marco de la tabla II – 10 y que la maquinaria pata de cabra tiene la función de compactar, estaría en déficit con un rodillo compactador. Se debe tener presente que la maquinaria descrita en la tabla II-10 Descripción de maquinaria debiera estar considerada para el frente de trabajo descrito en la tabla II-6 Valores estimados celda diaria Relleno Sanitario La Laja, que corresponde a 15 mts y no de 75 mts.</p>
MAQUINARIA	CANTIDAD	FUNCIÓN																									
BULLDOZER D7R o equivalente	1	Encargado principalmente de esparcir y perfilar la basura durante la conformación de la celda sanitaria.																									
CAT 316 o equivalente	1	Compactador, encargado de perfilar y compactar la masa de residuos para conformar la celda sanitaria.																									
EXCAVADORAS	4	Obtención y movimientos de materiales al interior de la obra																									
CAMIONES TOLVA de 12 m	30	Traslado de carga, especialmente materiales excavados y materiales acopiados																									
CAMIONES ALIBES	2	Sistema de suministro de agua al sistema																									
CAMIÓN MULTIUSO	1	Suministrar combustible para el bulldozer y el compactador ubicados en la zona de frente de trabajo.																									
RODILLO COMPACTADOR	1																										
5	Manejo de biogás	<p>Exigencia (s):</p> <p>Extracto RCA 214/2009 Considerando 4.2</p> <p>Cobertura Final</p> <p>[...] La cobertura final se irá desarrollando en forma paralela al relleno sanitario, de modo de proteger rápidamente a las superficies y taludes de los efectos de la erosión. Respetando fielmente lo descrito en el artículo</p>	<p>En el marco de la inspección ambiental, se constató gran emigración de biogás en el alveolo 2A , especialmente en el lado norte , zona del dique. También se constato emigración de biogás en el lado este del alveolo 2 B, alveolo que se</p>																								

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p>54° del DS N° 189/08, el Sistema quedará compuesto por tres capas (de abajo hacia arriba)[...]</p> <p>[...] El sistema propuesto permitirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Asegurar el confinamiento de los residuos a través del tiempo, inclusive después determinada la operación de relleno. * Evitar el deterioro de la cobertura diaria de los desechos por efecto de la erosión del viento, lluvia, etc. * Regularizar las pendientes finales de modo de permitir la adecuada escorrentía superficial de las aguas lluvias, evitando la acumulación de ellas y la proliferación de vectores sanitarios. * Reducir la migración de gases que se generen al interior del relleno hacia la atmósfera. * Minimizar el ingreso de aguas lluvias y por lo tanto minimizar la generación de lixiviados. * Evitar la salida de malos olores. [...] <p>Extracto RCA 214/2009 Considerando 7.2.2</p> <p>Calidad del Aire Fase de operación</p> <p>Para el componente aire se identificaron 2 impactos, "Ai 1, Aumento en la concentración de partículas atmosféricas y gases", y, "Ai 2, Alteración de la calidad del aire por emanación de olores". De estos dos, sólo Ai 2 se considera un impacto negativo de importancia moderada durante la fase de operación, aunque, en el caso de Ai 1, y con el objetivo de evitar la emisión excesiva de partículas a la atmósfera se consideran las medidas siguientes.</p> <p>MAi1 Control de emisión de material particulado y gases a la atmósfera. Se consideran las siguientes medidas para todas las fases de ejecución del proyecto:</p> <p>[...]</p> <p>Quema del biogás en chimeneas o tratamiento mediante biofiltros.</p>	<p>encuentra impermeabiizado , pero sin disposición de residuos. Esta constatación fue posible a la gran cantidad de burbujas que se encontraban en el lixiviado de esta zona.</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo																																																																											
6	Verificación de cumplimiento Resolución Exenta 431/21 Superintendencia del Medio Ambiente	<p style="text-align: center;">Tabla N°1: Valores diarios de variables operacionales y ambientales.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Subcomponente</th> <th>Variable</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="14">Suelo</td> <td rowspan="14">Residuos Sólidos</td> <td>Cantidad</td> <td>Toneladas/día</td> </tr> <tr> <td>Tipo de Residuo Sólido*</td> <td>Domiciliario Industrial Asimilable Lodos de Sanitaria</td> </tr> <tr> <td>Origen**</td> <td>Comuna</td> </tr> <tr> <td>Cobertura diaria</td> <td>m3/día</td> </tr> <tr> <td>Nombre Celda/Zanja activa</td> <td>nombre</td> </tr> <tr> <td>Frente de Trabajo Coordinada Latitud Norte</td> <td>Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 33.440291)</td> </tr> <tr> <td>Frente de Trabajo Coordinada Longitud Este</td> <td>Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 70.655544)</td> </tr> <tr> <td>Ancho de celda/zanja activa</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Largo de celda/zanja activa</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Altura de celda/zanja activa</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Capacidad disponible de celda/zanja activa</td> <td>ton</td> </tr> <tr> <td>Capacidad disponible de Relleno Sanitario/Vertedero</td> <td>ton</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Agua</td> <td rowspan="10">Líquidos lixiviados***</td> <td>Cantidad de Lixiviado extraído desde masa de residuos</td> <td>m³/día</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Lixiviado acumulado en Piscinas</td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>Capacidad disponible en Piscinas de acumulación</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Lixiviado afluente a Bandejas de Evaporación</td> <td>m³/día</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Lixiviado afluente a Planta de Tratamiento</td> <td>m³/día</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Lixiviado reciclado a la masa de residuos</td> <td>m³/día</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de efluente de Planta de Tratamiento reciclado a la masa de residuos</td> <td>m³/día</td> </tr> <tr> <td colspan="3">*Tipo de Residuo Sólido, corresponde a: Domiciliario, Industrial Asimilable y Lodos de Sanitaria, los cuales deben ser debidamente clasificados.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">**Origen corresponde a la comuna de procedencia.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">***Indicar información relativa al Sistema de Manejo de Lixiviado, de acuerdo a la realidad de cada Unidad Fiscalizable.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Agua</td> <td rowspan="4">Obras de manejo de aguas lluvias</td> <td>subterráneas, realizados por ETFA</td> <td> sistematizados en planilla Excel</td> </tr> <tr> <td>informar Mediciones y/o Muestras calidad de aguas superficiales, realizados por ETFA</td> <td> Resultados de todas las mediciones realizadas, sistematizados en planilla Excel</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento de las obras de Manejo de aguas lluvias</td> <td> Fecha de última mantención realizada</td> </tr> <tr> <td>Motivo de mantención de las obras de Manejo de aguas lluvias</td> <td> Periódica, contingencia, otro (MP, MUT, PdC)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Otros Complementarias</td> <td rowspan="4">Instalaciones Complementarias</td> <td>Mantenimiento de Cierre Perimetral</td> <td> Fecha de última mantención realizada</td> </tr> <tr> <td>Motivo de mantención de Cierre Perimetral</td> <td> Periódica, contingencia, otro (MP, MUT, PdC)</td> </tr> <tr> <td>Coordinada Latitud Norte</td> <td> Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 33.440291)</td> </tr> <tr> <td>Coordinada Latitud Este</td> <td> Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 70.655544)</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Seguimiento Ambiental de acuerdo a los puntos, parámetros y frecuencia establecidos en la respectiva RCA.</p>	Componente	Subcomponente	Variable	Unidad	Suelo	Residuos Sólidos	Cantidad	Toneladas/día	Tipo de Residuo Sólido*	Domiciliario Industrial Asimilable Lodos de Sanitaria	Origen**	Comuna	Cobertura diaria	m3/día	Nombre Celda/Zanja activa	nombre	Frente de Trabajo Coordinada Latitud Norte	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 33.440291)	Frente de Trabajo Coordinada Longitud Este	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 70.655544)	Ancho de celda/zanja activa	m	Largo de celda/zanja activa	m	Altura de celda/zanja activa	m	Capacidad disponible de celda/zanja activa	ton	Capacidad disponible de Relleno Sanitario/Vertedero	ton	Agua	Líquidos lixiviados***	Cantidad de Lixiviado extraído desde masa de residuos	m ³ /día	Cantidad de Lixiviado acumulado en Piscinas	m ³	Capacidad disponible en Piscinas de acumulación	%	Cantidad de Lixiviado afluente a Bandejas de Evaporación	m ³ /día	Cantidad de Lixiviado afluente a Planta de Tratamiento	m ³ /día	Cantidad de Lixiviado reciclado a la masa de residuos	m ³ /día	Cantidad de efluente de Planta de Tratamiento reciclado a la masa de residuos	m ³ /día	*Tipo de Residuo Sólido, corresponde a: Domiciliario, Industrial Asimilable y Lodos de Sanitaria, los cuales deben ser debidamente clasificados.			**Origen corresponde a la comuna de procedencia.			***Indicar información relativa al Sistema de Manejo de Lixiviado, de acuerdo a la realidad de cada Unidad Fiscalizable.			Agua	Obras de manejo de aguas lluvias	subterráneas, realizados por ETFA	sistematizados en planilla Excel	informar Mediciones y/o Muestras calidad de aguas superficiales, realizados por ETFA	Resultados de todas las mediciones realizadas, sistematizados en planilla Excel	Mantenimiento de las obras de Manejo de aguas lluvias	Fecha de última mantención realizada	Motivo de mantención de las obras de Manejo de aguas lluvias	Periódica, contingencia, otro (MP, MUT, PdC)	Otros Complementarias	Instalaciones Complementarias	Mantenimiento de Cierre Perimetral	Fecha de última mantención realizada	Motivo de mantención de Cierre Perimetral	Periódica, contingencia, otro (MP, MUT, PdC)	Coordinada Latitud Norte	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 33.440291)	Coordinada Latitud Este	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 70.655544)	<p>Mediante la documentación revisada en la plataforma de seguimiento ambiental, se constató que el titular reportó fuera de plazo tablas 1-2 y 3 de la Resolución Exenta 431/21 SMA.</p> <p>Que en el mes de agosto del 2023 reporta o en la plataforma de seguimiento ambiental la información correspondiente al año 2021 y parte de la información 2022.</p> <p>También se constató que el titular ha subido a la plataforma de seguimiento ambiental 25 reportes correspondiente al reporte semanal de variables operacionales y ambientales de la Resolución Exenta 431/2021 MMA, sin embargo, al revisar la plataforma API Rest SMA, con el fin de constatar los reportes realizados por el titular en el marco de la tabla N°4 de dicha resolución; se verificó que el titular no se encuentra reportando en línea, por lo cual no está dando cumplimiento en su totalidad a la Resolución Exenta 431 del 1 de marzo 2021 de la SMA.</p>
Componente	Subcomponente	Variable	Unidad																																																																											
Suelo	Residuos Sólidos	Cantidad	Toneladas/día																																																																											
		Tipo de Residuo Sólido*	Domiciliario Industrial Asimilable Lodos de Sanitaria																																																																											
		Origen**	Comuna																																																																											
		Cobertura diaria	m3/día																																																																											
		Nombre Celda/Zanja activa	nombre																																																																											
		Frente de Trabajo Coordinada Latitud Norte	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 33.440291)																																																																											
		Frente de Trabajo Coordinada Longitud Este	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 70.655544)																																																																											
		Ancho de celda/zanja activa	m																																																																											
		Largo de celda/zanja activa	m																																																																											
		Altura de celda/zanja activa	m																																																																											
		Capacidad disponible de celda/zanja activa	ton																																																																											
		Capacidad disponible de Relleno Sanitario/Vertedero	ton																																																																											
		Agua	Líquidos lixiviados***	Cantidad de Lixiviado extraído desde masa de residuos	m ³ /día																																																																									
				Cantidad de Lixiviado acumulado en Piscinas	m ³																																																																									
Capacidad disponible en Piscinas de acumulación	%																																																																													
Cantidad de Lixiviado afluente a Bandejas de Evaporación	m ³ /día																																																																													
Cantidad de Lixiviado afluente a Planta de Tratamiento	m ³ /día																																																																													
Cantidad de Lixiviado reciclado a la masa de residuos	m ³ /día																																																																													
Cantidad de efluente de Planta de Tratamiento reciclado a la masa de residuos	m ³ /día																																																																													
*Tipo de Residuo Sólido, corresponde a: Domiciliario, Industrial Asimilable y Lodos de Sanitaria, los cuales deben ser debidamente clasificados.																																																																														
**Origen corresponde a la comuna de procedencia.																																																																														
***Indicar información relativa al Sistema de Manejo de Lixiviado, de acuerdo a la realidad de cada Unidad Fiscalizable.																																																																														
Agua	Obras de manejo de aguas lluvias	subterráneas, realizados por ETFA	sistematizados en planilla Excel																																																																											
		informar Mediciones y/o Muestras calidad de aguas superficiales, realizados por ETFA	Resultados de todas las mediciones realizadas, sistematizados en planilla Excel																																																																											
		Mantenimiento de las obras de Manejo de aguas lluvias	Fecha de última mantención realizada																																																																											
		Motivo de mantención de las obras de Manejo de aguas lluvias	Periódica, contingencia, otro (MP, MUT, PdC)																																																																											
Otros Complementarias	Instalaciones Complementarias	Mantenimiento de Cierre Perimetral	Fecha de última mantención realizada																																																																											
		Motivo de mantención de Cierre Perimetral	Periódica, contingencia, otro (MP, MUT, PdC)																																																																											
		Coordinada Latitud Norte	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 33.440291)																																																																											
		Coordinada Latitud Este	Grados decimales con al menos 8 cifras significativas (Ej: 70.655544)																																																																											

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo																																															
		<p>Tabla N°3: Valores instantáneos y cada 8 horas de cantidad y calidad de efluentes de lixiviados.</p> <table border="1" data-bbox="565 363 1146 468"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Subcomponente</th> <th>Variable</th> <th>Unidad</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Agua</td> <td>Residuos</td> <td>Caudal</td> <td>l/s</td> <td>Cada minuto</td> </tr> <tr> <td>Líquidos*</td> <td>pH</td> <td>upH</td> <td>Cada minuto</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Temperatura</td> <td>°C</td> <td>Cada minuto</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Conductividad</td> <td>µS/cm</td> <td>Cada minuto</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>DQO**</td> <td>mg/l</td> <td>Cada 8 horas</td> </tr> </tbody> </table> <p>*El seguimiento de estas variables es referencial y de carácter operacional, por lo que no se relaciona con el cumplimiento normativo del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES, que deberá continuar siendo reportado conforme a los mecanismos específicos establecidos para dichos efectos</p> <p>**Medición de DQO se deberá medir tres veces al día, cada 8 horas, por laboratorio.</p> <p>Esta disposición solo aplicará a titulares de proyectos o actividades de disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, que se encuentren afectos a la Norma de Emisión que regula los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales (D.S. N°90/2000 MINSEGPRES)</p> <p>Tabla N°4: Valores horarios de cantidad y calidad de biogás captado.</p> <table border="1" data-bbox="565 741 1146 856"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Subcomponente</th> <th>Variable</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Aire</td> <td rowspan="6">Biogás</td> <td>Caudal</td> <td>toneladas/h</td> </tr> <tr> <td>Caudal Normalizado</td> <td>Nm³/h</td> </tr> <tr> <td>Metano</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Oxígeno</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Dióxido de Carbono</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Monóxido de Carbono</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Esta disposición solo aplicará a titulares de rellenos sanitarios y vertederos que cuenten con sistema de extracción activa de biogás y cuenten con antorcha de quema y/o planta de generación eléctrica</p>	Componente	Subcomponente	Variable	Unidad	Frecuencia	Agua	Residuos	Caudal	l/s	Cada minuto	Líquidos*	pH	upH	Cada minuto			Temperatura	°C	Cada minuto			Conductividad	µS/cm	Cada minuto			DQO**	mg/l	Cada 8 horas	Componente	Subcomponente	Variable	Unidad	Aire	Biogás	Caudal	toneladas/h	Caudal Normalizado	Nm ³ /h	Metano	%	Oxígeno	%	Dióxido de Carbono	%	Monóxido de Carbono	%	
Componente	Subcomponente	Variable	Unidad	Frecuencia																																														
Agua	Residuos	Caudal	l/s	Cada minuto																																														
	Líquidos*	pH	upH	Cada minuto																																														
		Temperatura	°C	Cada minuto																																														
		Conductividad	µS/cm	Cada minuto																																														
		DQO**	mg/l	Cada 8 horas																																														
Componente	Subcomponente	Variable	Unidad																																															
Aire	Biogás	Caudal	toneladas/h																																															
		Caudal Normalizado	Nm ³ /h																																															
		Metano	%																																															
		Oxígeno	%																																															
		Dióxido de Carbono	%																																															
		Monóxido de Carbono	%																																															

8 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta
2	Respuesta del titular a solicitud de acta
3	RE 091/23 requerimiento al titular
4	Respuesta del titular a RE 091/23

