



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

RELLENO SANITARIO EL RETAMO

DFZ-2022-1094-VII-RCA

DICIEMBRE 2022

	Nombre	Cargo	Firma
Aprobado	Claudia Pastore H.	Jefa Sección Ciudad y Territorio División de Fiscalización y Conformidad Ambiental SMA	
Elaborado	Esteban Dattwyler C.	Profesional DFZ	



Contenido	
Contenido	1
1 RESUMEN	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1 Antecedentes Generales	3
2.2 Ubicación y Layout	4
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	6
4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización	6
4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	6
4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	7
4.3.1 Ejecución de la inspección	7
4.3.2 Esquema de recorrido	7
4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección	8
4.4 Revisión Documental	8
5 HECHOS CONSTATADOS.	9
5.1 Manejo de Residuos	9
5.2 Manejo de Lixiviados	17
5.3 Manejo de Biogás	30
5.4 Manejo de Agua Lluvia	39
5.5 Cierre Perimetral	43
5.6 Calidad de Agua	44
6 CONCLUSIONES	49
7 ANEXO	49



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Relleno Sanitario El Retamo”, localizada en Sector El Gallo de la Comuna de Talca, Provincia de Talca, Región del Maule. La actividad de inspección fue desarrollada el día 18 de julio de 2022 (Anexo 1).

Los proyectos que componen la Unidad Fiscalizable y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten en la disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a no tóxicos de la comuna de Talca, calificado ambientalmente favorable mediante la RCA N° 04/2002; posteriormente el proyecto se modificó mediante la Resolución N° 012/2007, que aprueba una modificación en el diseño de Planta de Tratamiento de Líquidos Lixiviados (PTLP), Extracción y Quemadores de Biogás.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron Manejo de Residuos, Manejo de Lixiviados, Manejo de Biogás, Manejo de Agua Lluvia, Cierre Perimetral y Calidad de Aguas.

De acuerdo a los antecedentes analizados y los hechos contratados, se verifica el cumplimiento de las materias fiscalizadas.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

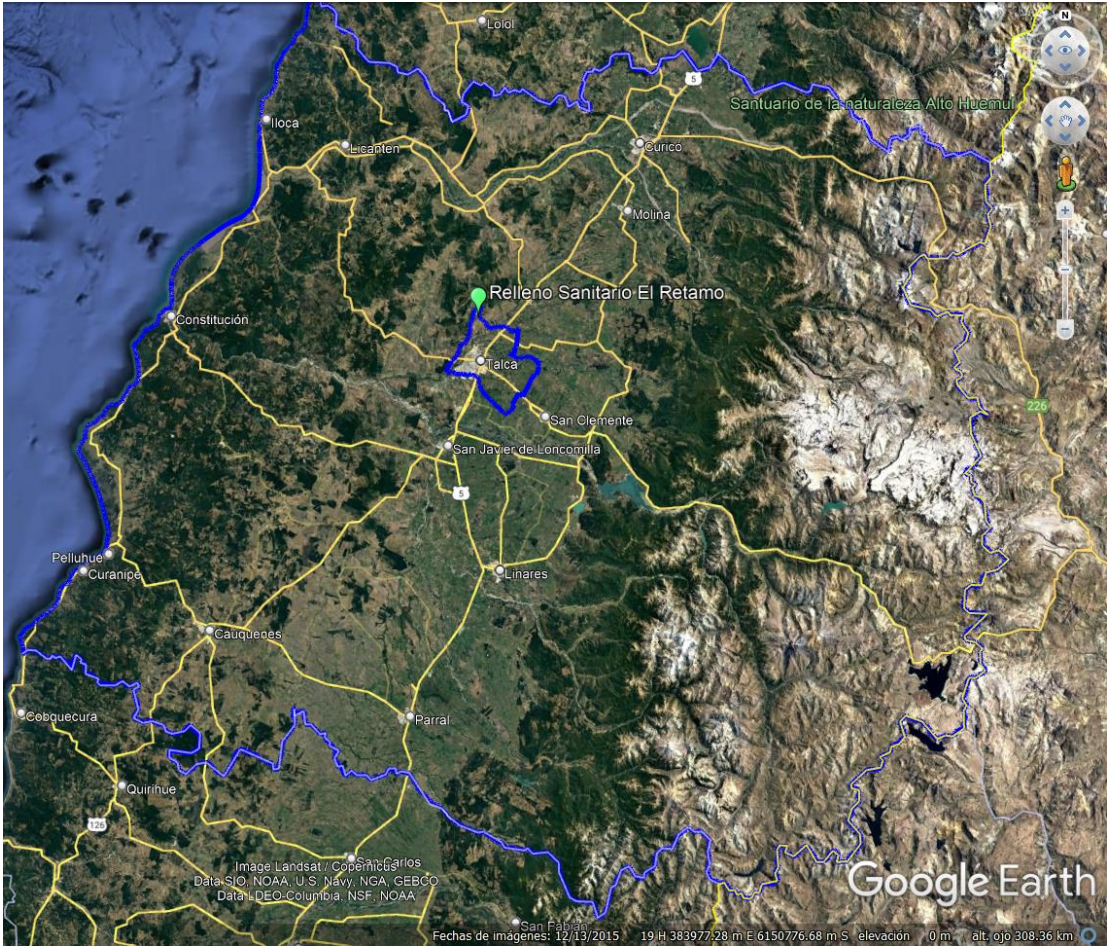
2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Relleno Sanitario El Retamo	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Etapa de Operación
Región: Maule	Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Camino Sin Nombre S/N, Sector de Huilliborgoa, Fundo El Retamo, Talca, Región del Maule
Provincia: Talca	
Comuna: Talca	
Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada: Ilustre Municipalidad de Talca	RUT o RUN: 69.110.400-1
Domicilio titular: Uno Norte 797, Talca	Correo electrónico: alcaldia@talca.cl
	Teléfono: +56712203651
Identificación del representante legal: Juan Carlos Díaz Avendaño	RUT o RUN: 11.675.668-4
Domicilio representante legal: Uno Norte 797, Talca	Correo electrónico: jdiaz@talca.cl
	Teléfono: +56712203651



2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de Ubicación Local (Fuente: Google Earth, 2022).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84	Huso: 19	UTM N: 6.086.600 m.	UTM E: 259.750 m.
Ruta de acceso: Desde Talca, tomar la Ruta 5 en dirección norte por 10 km hasta llegar al cruce con la Ruta K-440, tomar esta ruta en dirección oeste por un tramo de 3,7 km hasta llegar al cruce con la Ruta k-514 y avanzar por ésta 4,5 km hasta llegar al cruce con el camino de acceso a predio El Retamo.			



Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Google Earth, 2022)



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
Nº	Tipo de instrumento	Nº/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	143	25 de junio de 2001	Comisión Regional de Medio Ambiente, Región del Maule.	Estudio de Impacto Ambiental (EIA) proyecto “Relleno Sanitario El Retamo – Talca”.	Fue calificado ambientalmente favorable en el marco del recurso de reclamación interpuesto por el Titular (Res. Ex. N°4/2002).
2	RCA	012	9 de enero de 2007	Comisión Regional de Medio Ambiente, Región del Maule.	Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto “Ajustes de Funcionamiento del Relleno Sanitario El Retamo-Talca”.	

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Según Resolución SMA N°2.741/2021 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2022.

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

• Manejo de Residuos • Manejo de Lixiviados • Manejo de Biogás • Manejo de Agua Lluvia • Cierre Perimetral • Calidad de Aguas
--



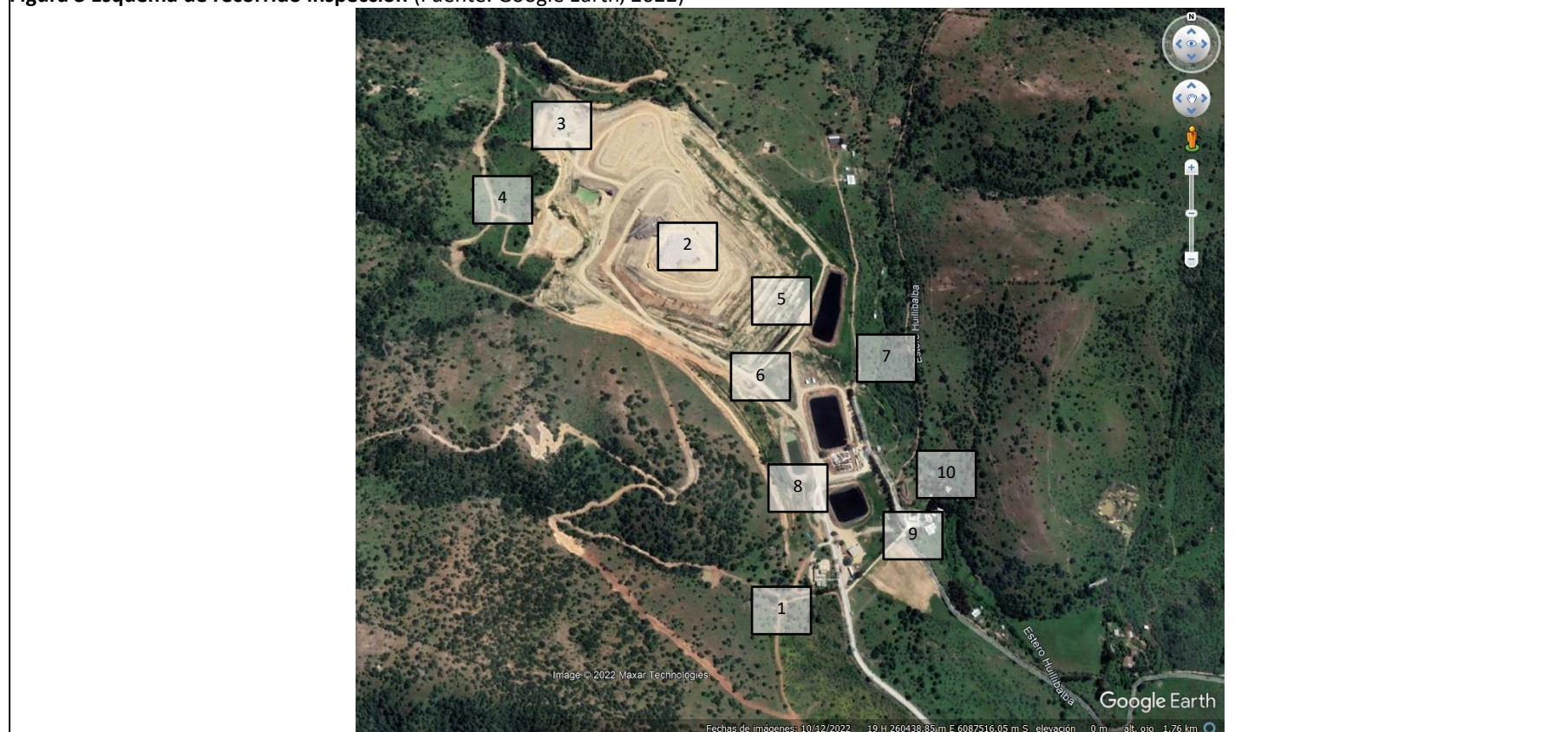
4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: Si	Existió auxilio de fuerza pública: Si
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Existió trato respetuoso y deferente: Si
Observaciones: --	

4.3.2 Esquema de recorrido

Figura 3 Esquema de recorrido inspección (Fuente: Google Earth, 2022)



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Oficinas
2	Plataforma Superior Relleno Sanitario
3	Frente de Trabajo en Patio de Invierno
4	Extracción de Material de Cobertura
5	Piscinas de Líquidos Lixiviados
6	Antorcha de Biogás
7	Cierre Perimetral
8	Planta de Tratamiento de Lixiviados
9	Pozo Monitoreo Aguas
10	Descarga Canal Agua Lluvia y Efluente PTL

4.4 Revisión Documental

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta RESAM, 3 de agosto de 2022	Presenta antecedentes solicitados en el acta de inspección ambiental del 17-07-2022	SMA	Entregado en plazo estipulado



5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de Residuos

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
Exigencias: Resolución Exenta N° 143/01 Considerando 4.5.2 La disposición final de residuos se realizará mediante la construcción de niveles sucesivos de celdas de 4 m de altura confinadas contra el talud natural del terreno o bien contra el talud de una celda anterior. Por cada avance de nivel de celdas se habilitará una terraza horizontal de 5 m de ancho, con el propósito de habilitar una vía de acceso expedita para efectuar labores de mantención de las celdas, reparación de coberturas e implementar programas de recuperación de las áreas de abandono. Asimismo, las terrazas asegurarán la estabilidad de la masa de residuos, ante contingencias por desplazamiento. ... La construcción de celdas para la disposición final de residuos se realizará en conformidad al método descrito a continuación: - Se descargarán los residuos directamente en el frente de trabajo, hasta conformar una celda de ancho variable por cuatro metros de altura. - Se compactarán los residuos en capas de 60 cm aproximadamente, pasando la máquina unas tres a cuatro veces sobre ellos (este ciclo: i, ii, se repetirá en forma diaria). - Al finalizar la jornada se cubrirán los residuos con material de cobertura, en espesor a definir según se trate de: cobertura diaria, intermedia o final. - Una vez colocado el material de cobertura sobre la masa de residuos, se procederá a compactar el área, pasando al menos cuatro veces la oruga de la maquinaria por cada punto de la cobertura. - La construcción de la celda finaliza dejando en la superficie una pendiente del orden del 1% al 2% hacia los taludes definitivos. Esta pendiente tiene por objeto inducir un escurrimiento hacia los costados de la celda para evacuar las aguas lluvias. La cobertura de la celda tiene como objetivo, aislar los desechos confinados en su interior del ambiente exterior; de manera de crear en el menor tiempo posible, condiciones anaeróbicas para la estabilización microbiológica de los desechos, y a la vez impedir la infiltración de agua de precipitación que caerá sobre el área de relleno sanitario. Considerando 4.14.2. Material de Cobertura – Frecuencia y Aplicación El buen funcionamiento de un relleno sanitario depende en gran medida del tipo de material de cobertura a disponer sobre la masa de residuos, su espesor y frecuencia de aplicación. En este proyecto se estipulan las siguientes coberturas: 4.14.2.1. Cobertura Diaria La cobertura diaria es aquella que se utiliza para cubrir la masa de residuos en forma provisoria, ya que en algún momento será cubierta por una nueva celda de residuos. Espesor mínimo: 20 cm	



Tamaño máximo: 2 ½"
Compactación: 500 a 600 kg/m³
Coeficiente de permeabilidad: $\pm k=10^{-4}$ cm/seg

4.14.2.2. Cobertura Intermedia

La cobertura intermedia se aplicará en áreas o zonas del relleno que estarán inactivas por un período de tiempo prolongado sin determinar. Las exigencias de esta cobertura serán superior a la diaria, con el propósito de evitar la fuga de olores y proliferación de vectores.

Espesor mínimo: 30 cm
Tamaño máximo: 2"
Compactación: 600 a 700 kg/m³
Coeficiente de permeabilidad: $\pm k=10^{-4}$ cm/seg

4.14.2.3. Cobertura Final

La cobertura final deberá obtenerse un alto grado de compactación, con aplicación uniforme, exenta de sobre tamaño, baja permeabilidad.

Tipo: Material arcilloso
Espesor mínimo: 60 cm
Tamaño máximo: 1 1/2"
Compactación: 700 a 800 kg/m³
Coeficiente de permeabilidad: $\pm k=10^{-5}$ cm/seg
Tipo: Carpeta vegetal
Espesor mínimo: 30 cm
Coeficiente de permeabilidad: $\pm k=10^{-3}$ cm/seg

Hechos:

En la reunión de inicio de la inspección ambiental del 18 de julio de 2022 José Luis Olivos (Inspector Técnico de Servicio de la Municipalidad de Talca) indicó que terminó la concesión para la operación del Relleno Sanitario El Retamo entre los años 2002-2022 y el día 30 de junio de 2022 se dictó el Decreto Alcaldicio que adjudica la concesión por la operación del relleno Sanitario a RESAM por los próximos 10 años. Por lo anterior, la I. Municipalidad de Talca tramitó ante el SEA Región del Maule el cambio de titularidad de sus RCA, transitoriamente mientras dura el periodo de tramitación de la licitación que se encuentra en mercado público con el número 2295-46-LR22. José Luis Oliva indicó que posteriormente se volverá cambiar la titularidad a RESAM S.A.

Se consultó por el ingreso de residuos al RSER, Cristian Bustos (Prevencionista de Riesgos RESAM) señaló que reciben aproximadamente 25.000 ton/mes, provenientes de 14 comunas de la región del Maule y que el 90% de los residuos son de origen domiciliario.



Posteriormente se integró Jorge Cid (Jefe de Operaciones), y se visitó la plataforma superior del relleno sanitario en la cota 210, desde donde se observó la operación del frente de trabajo, que se desarrollaba en el patio de invierno ubicado en la celda 8-A en la cota 190, en el sector norte del relleno sanitario. Se constató la disposición de residuos, compactación y aplicación de material de cobertura.

Jorge Cid señaló que el frente activo de trabajo es aproximadamente de 40 m. x 50 m., que en promedio ingresan 160 camiones/día y que los días de mayor afluencia son lunes y martes. La maquinaria disponible el día de la inspección consta de 2 bulldozer y 2 retroexcavadoras.

Se apreció la extracción de material de cobertura desde el cerro en el sector norponiente del relleno. Se constató que la estructura del relleno se encuentra cubierta y no se observaron frentes abiertos a excepción del cual se estaba trabajando.

Se solicitó al titular presentar Planilla de Ingreso Mensual Residuos al RSER indicando comunas de origen y tipo de residuo (domiciliario -asimilable) primer semestre 2022. La que fue adjunta en Carta RESAM del 3 de agosto de 2022 (Anexo 2), de esta planilla se desprende que ingresan en promedio 24.617 ton/mes de residuos domiciliarios de 13 comunas: Talca, Linares, Constitución, Maule, Parral, San Javier, Longaví, Retiro, Villa Alegre, Pelluhue, Péncahue, Pelarco y Curepto. Siendo Talca la comuna que produce más residuos (promedio 9.615 ton/mes).



Registros



Fotografía 1.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Disposición de Residuos en frente de trabajo en Patio de Invierno ubicado en Celda 8-A en el Sector Norte del Relleno Sanitario.



Fotografía 2.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Compactación de Residuos en frente de trabajo en Patio de Invierno.



Registros			
			
Fotografía 3.	Fecha: 18 de julio de 2022.	Fotografía 4.	Fecha: 18 de julio de 2022.
Descripción del medio de prueba: Cobertura diaria en Patio de Invierno. Se debe considerar que la noche anterior a la inspección hubo precipitaciones.		Descripción del medio de prueba: Extracción de material de cobertura en área de expansión del relleno sanitario, en sector norte.	



Registros			
			
Fotografía 5.		Fotografía 6.	
Fecha: 18 de julio de 2022.		Fecha: 18 de julio de 2022.	
Descripción del medio de prueba: Plataforma superior del Relleno Sanitario El Retamo, se aprecia aplicación de cobertura intermedia. Se debe considerar que la noche anterior a la inspección hubo precipitaciones.		Descripción del medio de prueba: Plataforma superior del Relleno Sanitario El Retamo, se aprecia aplicación de cobertura intermedia. Se debe considerar que la noche anterior a la inspección hubo precipitaciones.	



Registros			
			
Fotografía 7.		Fotografía 8.	
Fecha: 18 de julio de 2022.		Fecha: 18 de julio de 2022.	
Descripción del medio de prueba: Plataforma inferior del Relleno Sanitario El Retamo, se aprecia aplicación de cobertura final. Vista del sector sur.		Descripción del medio de prueba: Plataforma inferior del Relleno Sanitario El Retamo, se aprecia aplicación de cobertura final. Vista del sector oriente.	



Registros

Mes	Ingreso residuos clientes (ton)														
	Talca	Linares	Constitución	Maule	Parral	San Javier	Longaví	Retiro	Villa Alegre	Pelluhue	Pencahue	Pelarco	Curepto	Otros particulares	Total
Enero	10.685,8	3.991,8	2.284,1	1.886,8	1.771,6	1.678,5	858,3	608,7	573,8	807,6	226,1	301,7	244,7	2.070,5	27.989,8
Febrero	9.560,5	3.788,3	2.164,6	1.630,5	1.632,6	1.499,1	797,5	576,5	524,7	823,8	208,0	279,1	241,8	1.940,1	25.667,1
Marzo	10.216,5	3.628,7	1.997,7	1.693,7	1.644,1	1.527,9	804,8	557,2	502,2	426,4	213,4	269,6	215,9	2.439,7	26.137,8
Abril	9.117,1	3.090,2	1.696,2	1.496,7	1.376,5	1.335,7	654,4	478,1	441,2	372,9	194,4	240,8	181,8	2.081,4	22.757,2
Mayo	9.384,0	3.133,7	1.704,1	1.592,0	1.403,9	1.369,8	724,1	460,1	422,1	330,0	193,1	246,5	183,6	2.080,5	23.227,4
Junio	8.729,0	2.994,4	1.637,4	1.489,4	1.335,8	1.320,4	650,0	464,7	431,5	308,1	165,2	235,6	178,2	1.985,8	21.925,4
Promedio	9.615,5	3.437,8	1.914,0	1.631,5	1.527,4	1.455,3	748,2	524,2	482,6	511,5	200,0	262,2	207,6	2.099,6	24.617,5

Tabla 1.

Fuente: Elaboración propia a partir de información entregada por RESAM.

Descripción del medio de prueba: Planilla de Ingreso Mensual Residuos al RSER, primer semestre 2022.



5.2 Manejo de Lixiviados

Número de hecho constatado: 2	Estación N°:5, 6 8 y 10.
Exigencias: Resolución Exenta N° 143/01 Considerando 3.6.4. Instalaciones e instrumentos control Planta de Tratamiento de Líquidos Percolados La Planta de Tratamiento de Lixiviados en El Relleno Sanitario El Retamo cuenta con las siguientes instalaciones: Sistema de Recolección Lixiviados Está constituido por una capa drenante y tuberías de HDPE, instaladas de tal forma de asegurar el escurrimiento gravitacional a los puntos de bombeo, para luego ser direccionados a las distintas piscinas de acumulación (Piscinas N°1,2, y 5), de las cuales son bombeados a la piscina Anaeróbica N°3., con un porcentaje de remoción de la DBO5 de 6%. Proceso Biológico El Reactor Biológico piscina Aeróbica N°4, es alimentado desde la piscina Anaeróbica N°3, con un rendimiento del 58%, un promedio MLSS de 300 mg/l, es decir, trabaja como un reactor biológico de oxidación prolongada de baja carga, con una edad de lodos de 50 días. Decantación La decantación está compuesta por un decantador de 8 m³, que se alimenta desde un agitador floculador, en cual se adiciona Sulfato de Aluminio, al licor proveniente del Reactor Biológico. Reactores Químicos Los reactores químicos son estanques de fibra de vidrio, de 2000 lts de capacidad, en los cuales se adiciona Peróxido de Hidrógeno, como oxidante químico. Estanque de Acondicionamiento El efluente del tratamiento químico es mezclado con el agua de acondicionamiento, para ser evacuado por el colector de efluentes tratados aguas abajo en el estero Huilliborgoa. El proceso es controlado de forma continua por los operadores de la Planta, los cuales pertenecen a la Empresa Aguas y Riles Ltda., de gran experiencia en el tratamiento de aguas residuales. Como aspectos de control podemos mencionar; tableros eléctricos de fuerza y control (aireadores y bombas), cono Himgof, tiras reactivas para cloruros, autocontrol según Resolución de la SISS. Además, cuenta con un caudalímetro automático de tipo área-velocidad, específicamente Sigma 900 MAX (Equipo Caudalímetro Muestreador) o Sigma en cuyo caso se realiza la recolección de las muestras en forma manual. Cámara de inspección Cámara de plástico reforzado de 1.50 m de diámetro. Tubería de PVC 210 mm Ducto donde se introducen los equipos para la toma de muestras en terreno.	



Caudalímetro

Automático de tipo área-velocidad, específicamente Sigma 900 MAX (Equipo Caudalímetro Muestreador) o Sigma en cuyo caso se realiza la recolección de las muestras en forma manual.

Considerando 3.6.5. Obras de descarga de Riles tratados

El titular ha construido para el correcto funcionamiento de los residuos líquidos tratados, desde la planta hacia el estero Huilliborgoa la entubación de 12 m en PVC reforzado de 210 mm desde el sedimentador secundario hasta cámara de inspección para luego continuar con un ducto de PVC de 160 mm hasta el estero en codo de 160 mm (Entubación subterránea).

Se debe consignar que el titular llegó a un acuerdo voluntario con la Sra. María Angélica Cáceres Véliz dueña del predio contiguo al relleno, donde autoriza la construcción de acueducto en escritura pública N° 4969.

Resolución Exenta N° 12/07

Considerando 3.3.1. letra e)

e) Descripción de modificación de Planta de Tratamiento de Líquidos Percolados

Las aguas generadas en el proceso de operación del RSER serán tratadas en un sistema de tratamiento de múltiples etapas.

Como se señaló anteriormente, el RSER genera percolados crudos del orden de los 50 m³/d, antes de su descarte acondicionado final. No obstante, y con el fin de que las obras tengan un margen de holgura que permita manejar eventuales aumentos de caudal generado por sobre este nivel, el sistema de tratamiento global tendrá una capacidad nominal de 65 m³/d de percolado crudo.

El marco regulatorio para la descarga de los efluentes tratados es el DS N°90/00, aplicándose los requerimientos de descarga a cursos de aguas superficiales sin capacidad de dilución (Tabla N°1 del decreto). El curso receptor de los efluentes tratados será el Estero Huilliborgoa.

El tratamiento considerado consistirá de las siguientes etapas en orden de sucesión de ellas:

- Tratamiento biológico anaeróbico.
- Tratamiento biológico aeróbico.
- Tratamiento físico químico de precipitación.
- Tratamiento físico químico de oxidación.
- Tratamiento de acondicionamiento.
- Tratamiento y disposición de lodos.

Hechos:

El manejo de lixiviados en el Relleno Sanitario El Retamo consta de recolección en canales ubicados en la base de la estructura de la masa de residuos, que confluye a la base sur del Relleno Sanitario donde se encuentran cámaras colectoras. Cristian Bustos indicó que manualmente se dirigen los líquidos a las piscinas 1-2, 3 y 5 mediante llaves (válvulas) en las tuberías de 250 mm. Las Piscinas de acumulación se encuentran cercadas y se constató la disposición de lixiviado en la Piscina 5. También se observó que se está implementado sistema de medición de nivel en las piscinas de acumulación.



La Planta de Tratamiento de Lixiviados se encontraba operando al momento de la inspección, Jorge Ramírez (Operador del turno 8-16 horas) explicó el flujo de funcionamiento, se observó la cámara de control de efluentes donde se están instalando los sensores de medición de pH, caudal y conductividad, en cumplimiento con la Res. Ex. N°431/2021 de la SMA.

Posteriormente, se visitó punto de descarga de efluentes de la PTL en el estero Huilliborgoa.

Se solicitó al titular informar el Balance Hídrico RSER mensual año 2022 (m^3): Generación Lixiviado, Acumulación en Piscinas, Ingreso PTLP, Descarga Efluentes, información que fue adjunta en Carta RESAM del 3 de agosto de 2022 (Anexo 2), de esta planilla se desprende que en promedio el relleno produjo $2.743,4 m^3$ /mes de lixiviados durante el primer semestre 2022, el Sistema de Tratamiento de Lixiviados tiene $66.569 m^3$ de capacidad de almacenamiento del que se utilizó en promedio al 65,5% durante el primer semestre de 2022; y se descarga al estero Huilliborgoa en promedio $1.034 m^3$ /mes de efluentes.



Registros



Fotografía 9.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Recolección de lixiviados.



Fotografía 10.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Recolección de lixiviados.



Registros



Fotografía 11.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Recolección de lixiviados y Cámaras de Recolección.



Fotografía 12.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Recolección de lixiviados y Cámaras de Recolección.



Registros



Fotografía 13.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Cámara de Recolección y líneas de distribución de lixiviados.



Fotografía 14.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Líneas y válvulas. de distribución de lixiviados



Registros



Fotografía 15.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: En primer plano se aprecia Piscina 1-2 (unificada)-Recepción de Lixiviados.



Fotografía 16.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Piscina 3 - Reactor Anaeróbico.



Registros



Fotografía 17.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Piscina 3 - Reactor Aeróbico.



Fotografía 18.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Piscina 5 – Recepción de Lixiviados.



Registros



Fotografía 19.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Sedimentadores



Fotografía 20.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Estanques de Oxidación.



Registros



Fotografía 21.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Clarificador



Fotografía 22.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Secado de Lodos



Registros



Fotografía 23.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Cámara de Descarga de Efluente



Fotografía 24.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Descarga de Efluentes en Estero Huilliborgoa.



Registros



Figura 4

Fuente: RESAM - Google Earth, 2022.

Descripción del medio de prueba: Sistema de Tratamiento de Lixiviados.



Registros

Mes	Parámetros de entrada			Salidas Relleno	Entradas Piscinas			Salida Piscinas			Descarga	Balance	Almacenamiento piscinas			
	Precipitaciones (mm/día)	evaporación (mm/día)	Superficie Piscinas (m2)	Producción Lixiviado (m3)	Agua lluvia piscinas (m3)	Lavado de Camiones (m3)	Total entrada piscinas	Evaporación piscinas (m3/mes)	Afluente PTLP (m3/d)	Total Salidas Piscinas (m3)	Efluente PTLP (m3)	Balance Piscinas	Volumen máximo piscinas (m3)	Acumulado en piscinas (m3)	Disponible en Piscinas (m3)	Porcentaje utilizado (%)
Enero	0,0	209,6	7.634,0	1.006,6	0,0	30,0	1.036,6	1.600,1	1.037,5	2.637,6	1.051,8	-1.601,0	66.569,0	38.688,0	27.881,0	58,1
Febrero	8,8	146,5	7.634,0	2.051,4	67,2	30,0	2.148,5	1.118,4	939,0	2.057,4	887,0	91,1	66.569,0	39.658,0	26.911,0	59,6
Marzo	2,7	116,1	7.634,0	2.167,9	20,6	30,0	2.218,5	886,3	1.404,8	2.291,1	1.441,2	-72,6	66.569,0	40.737,0	25.832,0	61,2
Abril	40,9	58,1	7.634,0	2.494,5	312,2	30,0	2.836,7	443,5	1.136,5	1.580,1	1.138,1	1.256,7	66.569,0	42.917,0	23.652,0	64,5
Mayo	43,7	23,2	7.634,0	5.098,1	333,6	30,0	5.461,7	177,1	616,8	793,9	782,5	4.667,8	66.569,0	48.285,0	18.284,0	72,5
Junio	78,4	13,3	7.634,0	3.641,8	598,5	30,0	4.270,3	101,5	941,1	1.042,6	903,5	3.227,7	66.569,0	51.180,0	15.389,0	76,9
Promedio	29,1	94,5	7.634,0	2.743,4	222,0	30,0	2.995,4	721,2	1.012,6	1.733,8	1.034,0	1.261,6	66.569,0	43.577,5	22.991,5	65,5

Tabla 2.

Fuente: RESAM.

Descripción del medio de prueba: Planilla Balance Hídrico Mensual al RSER primer semestre 2022.



5.3 Manejo de Biogás

Número de hecho constatado: 3	Estación N°:2 y 6.
Exigencias: Resolución Exenta N° 12/07 Considerando 3.3.3. letra e) e) Descripción de la modificación del Sistema de Tratamiento del Biogás Debido a la espera que las condiciones propias de la generación de biogás en un relleno sanitario fuesen las adecuadas para la instalación de un sistema de tratamiento, el RSER no cuenta actualmente con un Sistema de extracción y planta de quema de biogás, motivo que justifica el ingreso del proyecto a la presente DIA, con parámetros técnicos actualizados. De acuerdo a las proyecciones realizadas, se ha establecido el requerimiento de contar con un equipo con capacidad máxima de 85 m³n/h, para tratar el 5% del biogás generado según la proyección. Si bien este equipo cubre largamente la necesidad establecida, en caso de aumentar la generación por sobre la curva proyectada, copándose la capacidad instalada, se considerará la instalación de una antorcha adicional, supeditado a las condiciones operativas del relleno sanitario de forma de asegurar siempre una operación libre de interferencias. i) Extracción del Biogás Para la extracción de biogás se utilizará un cabezal de extracción de HDPE modelo 01-160, diseñados y fabricados por KDM S.A. en forma especial para el RSER de RESAM S.A. Poseen ventajas constructivas que se consideran un aporte para el uso en pequeños rellenos sanitarios que deben tener equipos confiables, de fácil instalación y con partes y piezas existentes en el mercado nacional. Lo que permite, su reparación, reemplazo y construcción en el más breve plazo, evitando importaciones de repuestos y piezas que podrían interferir con el normal funcionamiento del Sistema de Extracción y Quema de Biogás. ii) Construcción y conexión de pozos El sistema de captación de biogás, se basa en una red de tuberías que unirán los pozos existentes, o de ser necesario construir los que faltan. Uniendo los pozos a una red que se conectará con la Planta de Quemado. La red se construirá en base a tuberías de HDPE unidas por termo ó electrofusión en un diámetro de 110 mm, ello a fin de mantener velocidades de flujo en rangos bajo a 15 m/s. Para hacer la excavación que contendrá la tubería de extracción se utilizarán excavadoras hidráulicas del tipo HITACHI 200, equipo con que cuenta el relleno sanitario, la que de acuerdo al largo del brazo permitiría excavar hasta 6 metros de profundidad con un diámetro mínimo de 1 metro. Una vez hecho el agujero, se procederá a instalar una tubería ranurada de HDPE de 110 mm de diámetro, en forma vertical por el eje de la excavación, luego se deberá llenar la excavación con bolones. Para esto se recomienda fijar en la parte superior la tubería con un par vigas en forma de cruz, amarando la tubería a la intersección	



de vigas. Luego vaciar los bolones en forma manual desde el borde de la excavación, de manera de no dañar la tubería ranurada. El llenado se realizará hasta un (1) metro antes de llegar a la superficie.

Luego de instalar la tubería y rodear con bolones. En el primer metro de profundidad del agujero se cavará en forma de cubo con una profundidad de 1 metro y con dimensiones de 2x2 metros de superficie. Este deberá ser cubierto con material con alto índice de plasticidad, para evitar infiltraciones de aire.

Adicionalmente se recomienda un sellado superficial de liner de HDPE, de dimensiones de 3x3 metros, de acuerdo a la figura siguiente.

La conexión de un pozo implica la puesta del cabezal de extracción descrito anteriormente. Pero se debe tener en cuenta que no todos los pozos construidos son factibles de conectar, debido a que para quemar el biogás se deberá velar por tener un bajo contenido de oxígeno en la tubería que conduce el biogás hasta la antorcha de quema. Por esto se recomienda conectar los pozos de biogás con un contenido de oxígeno inferior a 1%, medidos en forma directa sobre la tubería ranurada.

La instalación del cabezal de extracción se realizará de la siguiente forma: Se deberá introducir la tubería ranurada de 110 mm en el interior del cabezal de 160 mm hasta la altura de la unión por flange, luego se deberá realizar el sellado con material de baja permeabilidad, para luego colocar el sello de polietileno.

iii) Instalación de la red de captación de Biogás

La red de captación deberá ser de tubería de polietileno de alta densidad de diámetro 110 mm. La unión de las tuberías se podrá realizar mediante termofusión o electrofusión.

En la instalación de los pozos se deberá tener en cuenta que la línea de tubería que se conectará deberá quedar con una pendiente de al menos un 1% favorable al sentido de avance del biogás. Esto tiene como finalidad permitir que el líquido condensado que se formará, producto de la condensación del vapor de agua que arrastra el biogás se estancará formando tapones que impidan el paso del biogás, además permitirá utilizar en forma eficiente las trampas de líquidos condensado que se diseñan para este proyecto.

La tubería de la red de captación se instalará por la superficie del relleno sanitario, cubriéndose con una capa de suelo fino de no más de 20 cm sobre la clave del tubo, lo que hará más fácil la detección y reparación de rupturas en la línea.

La forma de conexión de la red se basará en un sistema combinado dependiendo de cada sector del relleno sanitario. Las válvulas de regulación podrán ubicarse sobre el mismo pozo cuando las líneas de cada pozo se conectan en distintos puntos a una matriz colectora, o cuando las líneas de cada pozo convergen a un mismo punto de conexión, las válvulas se ubican en la entrada del punto de control.

El distanciamiento calculado con por el modelo indica un radio de influencia de 17 m entre pozos en rellenos de espesor superiores a 10 metros. Por lo tanto, se propone distribuir los pozos de drenaje de biogás a lo largo del relleno en un patrón triangular de ubicación cada 30 m.

iv) Antorcha de Quemado de Biogás

Este equipo deberá contar con los compresores de aspiración necesarios para la extracción del biogás en la red de tuberías.



Los compresores de aspiración deben contar además con un dispositivo separador de condensados, para reducir el contenido de humedad del biogás y una válvula de regulación de la presión, para mantener constante la sobrepresión a la salida de los compresores.

Las características básicas para la selección de un compresor de aspiración son el caudal nominal, la altura de presión y las protecciones de seguridad para el trabajo con gases combustibles, además de estar preparado para resistir la corrosión interna debida al biogás.

Como características adicionales, el compresor debiera poseer una gráfica caudal/presión lo más plana posible, para garantizar una regulación fina del caudal por medio de las válvulas de cada línea.

Los requisitos básicos para la selección de la antorcha son su capacidad máxima y rango de trabajo. En este sentido el dispositivo debiera ser capaz de admitir amplias fluctuaciones en la composición del gas, aunque estas no se produzcan en condiciones normales de operación.

La antorcha debe estar dotada de sensores de flama para prevenir apagados accidentales de la misma. La antorcha también debe incluir sistemas de seguridad para prevenir retrocesos de flama.

De acuerdo a los niveles de biogás detectados y pensando en un incremento de los niveles de generación se recomienda la instalación de una antorcha de quema modelo CF32014 marca LFG Co u otro de similares prestaciones que cumpla con las normas de emisiones en vigencia.

El equipo especificado se trata de una antorcha tipo candelabro con las siguientes características:

- Rango de flujo: Mínimo: 8,5 m³N/hora. Máximo: 85 m³n/hora.
- Contenido mínimo de metano de un 30%.
- Eficiencia de destrucción mínima de hidrocarburos y COVs del 98% con un 30% de CH₄.
- Temperatura mínima de quemado, con un 50% de CH₄ es de 700° C.

v) Esquema del Sistema de Quemado

Las emisiones de esta antorcha se encuentran de acuerdo a lo exigido por US EPA en 42 Supplement D. Tabla 13.5-1 que se resume en la Tabla N°10.

Tabla N°10. Composición de las emisiones del sistema de quemado

Componente	Composición
N ₂	73,5 % vol.
O ₂	13,6% vol.
CO ₂	6,0 % vol.
H ₂ O	6,9 % vol.
NO ₂	0,068 lbs./MMBTU,
CO	0,37 lbs./MMBTU.



La operación de esta antorcha permite su utilización en cualquier condición ambiental, incluso está diseñada para operar con velocidad del viento de hasta 80 km/hora.

La elección de esta antorcha responde a las necesidades propias del RSER, ya que posee un amplio rango de operación, con un mínimo de caudal que es adecuado para la estimación de extracción de biogás que se realizó con el modelo DWS (Dutch Waste Solution).

Otra ventaja importante de esta antorcha es el hecho que sus emisiones están bajo la normativa de US. EPA, por lo que nos asegura una combustión eficiente y no transformar el problema de las emisiones de metano del relleno en otros problemas secundarios derivados de una mala combustión.

Hechos:

Respecto al manejo de biogás del Relleno Sanitario El Retamo, desde la plataforma superior se observaron pozos de extracción de biogás ubicados en el talud norponiente del relleno, Cristian Bustos (Prevencionista de Riesgos RESAM) señaló que se han implementado 10 pozos en los puntos más antiguos de disposición de residuos. Luego, se visitó la antorcha de que biogás la cual se encontraba operando. José Olivos (Inspector Técnico de Servicio de la Municipalidad de Talca) señaló que se quema biogás desde el año 2015. También se indicó que la planta se encontraba quemando aproximadamente 100 m³/día. En panel de control se observó que la temperatura de quema era de 980 °C y concentración de biogás era 51,5% de CH₄, 39,0% de CO₂ y 2,8% de O₂.

Se solicitó al titular informar Producción mensual y quema de Biogás primer semestre 2022, información que fue adjunta en Carta RESAM del 3 de agosto de 2022 (Anexo 2), de esta planilla se desprende que en promedio del relleno se extrajo 62.2434 m³/mes de biogás durante el primer semestre 2022, y la T° promedio de la entorcha es 937 °C. También se solicitó la Ficha Técnica de la Antorcha de Quema de Biogás, de cuya información se desprende que al momento de la inspección se encontraba operando a máxima capacidad.



Registros			
			
Fotografía 25.	Fecha: 18 de julio de 2022.	Fotografía 26.	Fecha: 18 de julio de 2022.
Descripción del medio de prueba: Extracción de biogás talud poniente sector norte.		Descripción del medio de prueba: Extracción de biogás talud poniente sector centro	



Registros



Fotografía 27.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Línea de conducción de biogás.



Fotografía 28.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Trampa de Condensados - Derivación de biogás desde Masa de Relleno hacia antorcha de quema.



Registros



Fotografía 29.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Trampa de Condensados - recepción de biogás en antorcha de quema.



Fotografía 30.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Antorcha de quema de biogás.



Registros



Fotografía 31.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Sistema de control de Antorcha. de quema de biogás.



Figura 5

Fuente: RESAM - Google Earth, 2022.

Descripción del medio de prueba: Ubicación de pozos de extracción de biogás y trampas de condensado del Sistema de Manejo de biogás del Relleno Sanitario El retamo.



Registros								
Mes	Flujo Gas (m3/h)	total (m3)	Promedio de T Antorcha (°C)	Promedio de T Gas (°C)	Promedio de CH4 (%)	Promedio de CO2 (%)	Promedio de O2 (%)	Promedio de H2S (ppm)
ene	81	60.040	944	36	50	36	3	3
feb	86	57.789	938	38	50	35	3	3
mar	98	72.882	968	38	53	37	3	3
abr	98	70.457	965	33	53	37	3	5
may	93	68.940	910	27	49	36	3	15
jun	97	69.913	955	27	51	38	3	4
jul	89	42.677	878	24	47	35	3	3
Promedio	92	63.243	937	32	50	36	3	5
Tabla 3.			Fuente: RESAM.					
Descripción del medio de prueba: Planilla Producción mensual y quema de Biogás primer semestre 2022								



5.4 Manejo de Agua Lluvia

Número de hecho constatado: 4	Estación N°:8
Exigencias: Resolución Exenta N° 12/07 Considerando 3.3.6. letra c) c) Manejo de aguas El titular se comprometió a tener libre de cualquier obstáculo los canales interiores presentes en el terreno donde se encuentra emplazado el Relleno Sanitario El Retamo, además de adoptar las medidas y manejo de aguas lluvias que ingresen al relleno a través de zanjas receptoras de estas las que serán direccionadas mediante tuberías a los canales interiores con la finalidad de no aportar un mayor caudal a la PTLP. Para ello el titular construirá bajadas de aguas lluvias por los taludes del perímetro del relleno con la finalidad antes mencionada. (Sistema separativo de aguas lluvias-líquidos percolados).	
Hechos: Respecto del manejo de agua lluvia se constató la implementación de canales perimetrales que captan el escurrimiento de las quebradas afluentes, impidiendo que ingrese a la masa de residuos.	



Registros



Fotografía 32.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Canal Agua Lluvia Sector norte del Relleno Sanitario.



Fotografía 33.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Canal Agua Lluvia Sector norte del Relleno Sanitario.



Registros



Fotografía 34.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Canal agua lluvia sector oriente del Relleno Sanitario.



Fotografía 35.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Canal agua lluvia sector oriente del Relleno Sanitario.



Registros



Fotografía 36.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Canal agua lluvia proveniente sector poniente del Relleno Sanitario.



Fotografía 37.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Descarga de agua lluvia en Estero Huilliborgoa.



5.5 Cierre Perimetral

Número de hecho constatado: 5	Estación N°:6 y 11
Exigencias: Resolución Exenta N° 143/01 Considerando 4.10 Cierre Perimetral El perímetro del recinto estaría limitado con cerco transparente en malla tipo 5014 de 2 m de altura sobre el nivel de terreno y 0,5 m de profundidad bajo la superficie del mismo, sustentado por pilares metálicos cada tres metros y cinco corridas de alambre púa. ...	
Hechos: Se constató la continuidad de cerco perimetral metálico con postes cada 2, 5 metros y malla bizcocho de 2 metros de altura, 4 líneas de alambre de púas en cumbrera y 1 línea de alambre galvanizado en su parte inferior.	

Registros			
			
Fotografía 38.	Fecha: 18 de julio de 2022.	Fotografía 39.	Fecha: 18 de julio de 2022.
Descripción del medio de prueba: Cierre perimetral sector poniente del Relleno Sanitario.		Descripción del medio de prueba: Conformación del Cerco perimetral: 4 líneas de alambre de púa sobre malla bizcocho (5014) y poste metálico.	



5.6 Calidad de Agua

Número de hecho constatado: 6	Estación N°:5 y 10
Exigencias: Resolución Exenta N° 4/02 Considerando 5.4 El Plan de Seguimiento (etapa de operación y abandono) a implementar por el titular del proyecto será el que se detalla a continuación: ... Medio Físico: Agua Superficial (Operación y Abandono) Parámetro: Los asociados a la norma de riego NCh 1333, of 78 Lugar: puntos de evacuación de aguas lluvias, ubicados en las siguientes coordenadas UTM: N:6.806.858 E:260.128 (Estero Huilliborgoa) Además, este punto será utilizado para medición del efluente de la planta de tratamiento de líquidos lixiviados, que opcionalmente pueda ser vertido en el estero Huilliborgoa. Frecuencia: trimestral. Metodología: De acuerdo a las pautas indicadas por el Servicio de Salud del Maule. Superficial (Operación y Abandono) Parámetro: Los asociados a la norma de riego NCh 409/1, of 84, los que se detallan a continuación: Nivel estático pH Temperatura Solidos Suspendidos Solidos Disueltos Aceites y Grasas HC DBO5 Arsénico Cadmio Cianuro Cobre Cloruros Cromo Hexavalente Fósforo Mercurio Níquel Nitratos	



NH4-
Plomo
Sulfatos
Sulfuros
Zinc

Lugar: Si bien el EIA contempla el seguimiento de dos pozos, uno ubicado al interior del relleno sanitario y el otro ubicado en la comunidad de Huilliborgoa, se deberá implementar una batería de a lo menos tres pozos ubicados inmediatamente después del muro de contención y en forma paralela a dicho muro. Uno de estos pozos corresponderá al sondaje ya construido a pie de muro, mientras que los otros dos restantes deberán ser construidos en puntos y condiciones consensuados con los servicios competentes.

Frecuencia: Como mínimo una frecuencia trimestral durante los primeros 5 años de operación de Proyecto, en los puntos que se detallan más abajo. Una vez finalizado dicho periodo de 5 años, la frecuencia del monitoreo y los parámetros considerados, deberán ser reevaluados por los Servicios competentes.

Los resultados de los análisis deberán ser enviados a la Dirección General de Aguas de la VII y al Servicio de Salud del Maule durante los primeros 15 días del mes siguiente a la toma de la respectiva muestra.

Metodología: De acuerdo a las pautas indicadas por el Servicio de Salud del Maule.

...

Hechos:

En la inspección ambiental se verificó la ubicación de los tres pozos de control de calidad de agua subterránea. Se solicitó al titular, plano que indique puntos de monitoreos de calidad de agua, y planilla Excel con Resultados de Monitoreos de Calidad de Aguas Subterránea y Superficial Sistematizados, periodo enero 2020 – junio 2022 con los respectivos Informes de Ensayo y Certificados Carga Reportes en SSA. RESAM, en su Carta RESAM del 3 de agosto de 2022 (Anexo 2), presenta la información solicitada.

Del monitoreo de aguas superficiales las conclusiones de los informes de ensayo indican:

Primer trimestre 2020: Los puntos de monitoreo Aguas arriba y Aguas debajo de la matriz Aguas Superficiales, se encontraban secos al momento de la ejecución del monitoreo.

Segundo trimestre 2020: La totalidad de los parámetros se encuentran bajo la norma de referencia NCh 1333, of. 78.

Tercer trimestre 2020: Las concentraciones de la mayoría de los parámetros medidos se mantuvieron bajo el límite de la NCh 1333, of. 78. Debido a lo anterior, se realizaron los monitoreos correspondientes, obteniendo resultados en conformidad a la normativa.

Cuarto trimestre 2020: Los parámetros de aguas superficiales del RSER en los puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo, no pudieron ser monitoreados ya que en ambos puntos no había flujo

Primer trimestre 2021: Los puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo, se encuentran en conformidad con los límites establecidos en la NCh 1333, of. 78, a excepción del sodio porcentual en el punto aguas abajo, por lo que se realizó el respectivo remuestreo, obteniendo nuevamente resultados conforme a la norma.

Segundo trimestre 2021: Los puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo, se encuentran en conformidad con los límites establecidos en la NCh 1333, of. 78, a excepción del sodio porcentual en el punto aguas abajo, por lo que se realizó el respectivo remuestreo, obteniendo nuevamente resultados conforme a la norma.



Tercer trimestre 2021: Los puntos de monitoreo Aguas abajo de la matriz Aguas Superficiales, indican que las concentraciones de todos los parámetros medidos se mantienen bajo el límite de la NCh 1333, of. 78. No obstante, para el punto de monitoreo aguas arriba, este se encontraba bajo (seco), por lo que no se pudo monitorear.

Cuarto trimestre 2021: Los puntos de monitoreo Aguas abajo de la matriz Aguas Superficiales, indican que las concentraciones de todos los parámetros medidos se mantienen bajo el límite de la NCh 1333, of. 78. No obstante, para el punto de monitoreo aguas arriba, este se encontraba bajo (seco), por lo que no se pudo monitorear.

Primer trimestre 2022: Los puntos de monitoreo Aguas abajo de la matriz Aguas Superficiales, indican que las concentraciones de todos los parámetros medidos se mantienen bajo el límite de la NCh 1333, of. 78. No obstante, para el punto de monitoreo aguas arriba, este se encontraba bajo (seco), por lo que no se pudo monitorear.

Segundo trimestre 2022: Los puntos de monitoreo Aguas arriba y aguas abajo (aguas superficiales), indican que la totalidad de los parámetros se encuentran bajo la norma de referencia NCh 1333, of. 78, a excepción del sodio porcentual (aguas abajo), el que se tuvo que remuestrear en dos oportunidades para poder obtener un resultado favorable.

Del monitoreo de aguas subterráneas tomadas en 3 puntos: pozo N°1 Abastecimiento Administración, pozo testigo N°2 y pozo testigo N°3, las conclusiones de los informes de ensayo indican:

Primer trimestre 2020: Los puntos de monitoreo presentaron la totalidad de los parámetros monitoreados por RCA, bajo la norma de referencia NCh409/1.Of 2005.

Segundo trimestre 2020: Los puntos de monitoreo presentaron la totalidad de los parámetros monitoreados por RCA, bajo la norma de referencia NCh409/1.Of 2005.

Tercer trimestre 2020: Los puntos de monitoreo presentaron la totalidad de los parámetros monitoreados por RCA, bajo la norma de referencia NCh409/1.Of 2005.

Cuarto trimestre 2020: Los puntos de monitoreo presentaron la totalidad de los parámetros monitoreados por RCA, bajo la norma de referencia NCh409/1.Of 2005.

Primer trimestre 2021: Los resultados del monitoreo de control de los parámetros las Aguas subterráneas del Relleno Sanitario El Retamo, se encuentran en su mayoría en conformidad a la norma prevista por la RCA. Debido a esto el titular tomó las medidas correspondientes de remuestreo y frecuencia de monitoreo para los parámetros que se presentaron sobre norma en los Pozos N°1.

Segundo trimestre 2021: Los puntos de monitoreo presentaron la totalidad de los parámetros monitoreados por RCA, bajo la norma de referencia NCh409/1.Of 2005.

Tercer trimestre 2021: Los resultados del monitoreo de control de los parámetros las Aguas subterráneas del Relleno Sanitario El Retamo, se encuentran en conformidad a la norma prevista por la RCA, a excepción de los parámetros Hierro y Turbiedad, los que presentaron valores elevados en comparación a la norma de referencia, no obstante, con el resultado del remuestreo realizado por el laboratorio ETFA dentro del trimestre de ejecución del monitoreo por RCA, se verifica que los parámetros excedidos fue un hecho puntual que luego se normalizó.

Cuarto trimestre 2021: Los resultados del monitoreo de control de los parámetros las Aguas subterráneas del Relleno Sanitario El Retamo, se encuentran en conformidad a la norma prevista por la RCA. Cabe destacar que los parámetros que se presentan como “indicadores de lixiviados” se encuentran muy por debajo de la norma de referencia, dichos parámetros son: Cloruros, sulfatos, alcalinidad, DBO, magnesio y nitratos.

Primer trimestre 2022: Los resultados del monitoreo de control de los parámetros las Aguas subterráneas del Relleno Sanitario El Retamo, se encuentran en conformidad a la norma prevista por la RCA. Cabe destacar que los parámetros que se presentan como “indicadores de lixiviados” se encuentran muy por debajo de la norma de referencia, dichos parámetros son: Cloruros, sulfatos, alcalinidad, DBO, magnesio, nitratos, entre otros.

Segundo trimestre 2022: Los resultados presentados en todos los parámetros monitoreados se encuentran dentro de la norma de referencia (NCh409/1.Of2005), por lo que no fue necesario solicitar un remuestreo.

De lo anterior se verifica conformidad de lo reportado.



Registros



Fotografía 40.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Ubicación Pozo 1 (Aguas abajo).



Fotografía 41.

Fecha: 18 de julio de 2022.

Descripción del medio de prueba: Ubicación Pozo 2 (Costado Piscina 5).



Registros			
			
Fotografía 42.	Fecha: 18 de julio de 2022.	Figura 6	Fuente: RESAM - Google Earth, 2022.
Descripción del medio de prueba: Ubicación Pozo 2 (Costado Piscina1-2).		Descripción del medio de prueba: Imagen satelital con ubicación de puntos de monitoreos de calidad de agua superficial (Morado) y subterránea (verde)	



6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

7 ANEXO

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental del 18 de julio de 2022
2	Carta RESAM del 3 de agosto de 2022

