



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Medidas Provisionales

RELICITACIÓN CAMINO NOGALES – PUCHUNCAVÍ

DFZ-2022-1592-V-MP

	Nombre	Firma
Aprobado	Carolina Silva Santelices	X _____ Carolina Silva Santelices Jefa Oficina Región de Valparaíso
Elaborado	Gabriel Moraga Olivos	X _____ Gabriel Moraga Olivos Fiscalizador DFZ



Contenidos

Contenidos.....	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 QUE ORIGINAN LAS MEDIDAS PROVISIONALES	7
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	7
4.1 Revisión Documental	7
4.1.1 Documentos Revisados.....	7
5. HECHOS CONSTATADOS.....	10
6. CONCLUSIÓN	23
7. ANEXOS	1



1. RESUMEN

El presente informe da cuenta de los resultados de la actividad de examen de la información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “SOCIEDAD CONCESIONARIA NUEVO CAMINO NOGALES – PUCHUNCAVÍ S.A.”, respecto del proyecto “Relicitación Camino Nogales Puchuncaví” localizado en la ruta F-20, en las Comunas de Nogales y Puchuncaví, Región de Valparaíso.

El motivo de la fiscalización ambiental se originó a partir de las medidas provisionales (Pre-Procedimentales), adoptadas por la Superintendencia del Medio Ambiente mediante Resolución Exenta N° 837 de fecha 2 de junio de 2022, en virtud de lo establecido en el artículo 48 de la LOSMA, de manera de evitar daño inminente al medio ambiente. Lo anterior, debido a la realización de avances en la ejecución de obras de viales mejoramiento e infraestructura del Proyecto “Relicitación Camino Nogales Puchuncaví” y el eventual daño a los humedales urbanos Quirilluca y Maitenes-Campiche.

La materia objeto de la fiscalización consistió en la verificación de la/s siguiente/s medida/s, adoptadas por la Superintendencia del Medio Ambiente:

1. *Implementar un plan de control de emisiones de material particulado durante la operación del proyecto, el cual deberá contemplar acciones de humectación y control de emisiones atmosféricas en los sectores donde se desarrollan las obras civiles, tales como, un cerco perimetral de alta densidad y con una altura suficiente.*
2. *Implementar, en todos los frentes de trabajo cercanos a los humedales urbanos identificados, señalética informativa sobre prevención de riesgos a la afectación de flora y fauna. El cartel y poste de los letreros deberán ser de material duradero e incombustible. (...)*
3. *Definir e implementar programas de capacitación para todos los trabajadores del proyecto, que permitan prevenir y controlar alteraciones al entorno donde se ejecuta el proyecto. (...)*
4. *Instalación de sistema de contención con malla perimetral reforzada con polines de madera, entorno al sector de las obras del puente de Puchuncaví, que permita protección ante eventuales deslizamientos o escurrimientos de material hacia el cauce y vegetación existente.*
5. *Remitir un programa de monitoreo de las emisiones fugitivas que genera la ejecución del proyecto en los dos humedales urbanos, realizando mediciones con cámara termográfica u otro equipo similar, asimismo, el programa deberá contener propuestas de acciones a implementar.*
6. *Efectuar monitoreos acústicos en las inmediaciones de los sectores del humedal “Los Maitenes-Campiche” donde se presente mayor abundancia de avifauna, por personal competente en la materia y en los momentos en que las obras generen emisión de ruido.*
7. *Ejecutar una campaña de monitoreo de calidad de las aguas en el estero Puchuncaví, Humedal “Los Maitenes-Campiche” y “Humedales de Quirilluca”, donde se establezcan estaciones aledañas al estado de avance de las obras de construcción y una estación control por cada cuerpo de agua. Los parámetros que al menos se deberán considerar son: Temperatura (°C), oxígeno disuelto, conductividad y sólidos suspendidos totales.*

Entre los principales hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: El plan de control de emisiones fugitivas presenta medidas ya existentes e insuficientes y no presenta reportes de cumplimiento en los períodos establecidos; el programa de monitoreo de emisiones fugitivas no entrega nuevas propuestas de acción y no remitió un reporte técnico consolidado con los resultados y videos de dichos monitoreos; la empresa que realizó las mediciones acústicas no cuenta con autorización ETFa; el titular no acredita los sectores con mayor abundancia de aves seleccionados para las mediciones y las mediciones no fueron ejecutadas en momentos con emisiones de ruido del proyecto; el titular no midió oxígeno disuelto en aguas del estero y no remitió un informe técnico consolidado con los resultados de los monitoreos de aguas; el titular entrega fuera de plazo reportes consolidados de cumplimiento de algunas medidas provisionales comprometidas.



2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

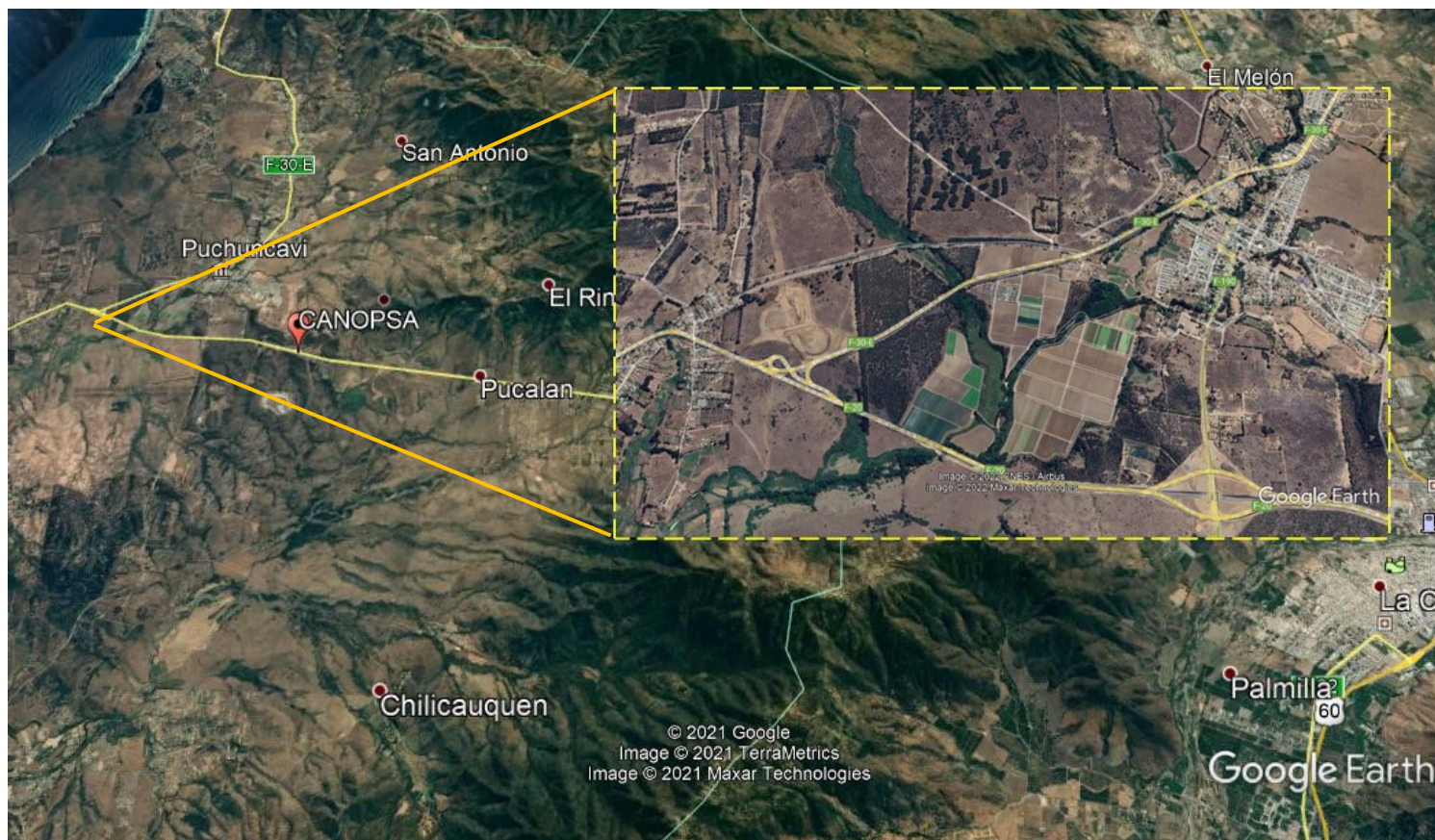
2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Relicitación Camino Nogales Puchuncaví	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En ejecución.
Región: Valparaíso.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Ruta F-20, Km. 22.900, Puchuncaví.
Provincia: Valparaíso	
Comuna: Puchuncaví	
Titular de la unidad fiscalizable: Sociedad Concesionaria Nuevo Camino Nogales Puchuncaví S.A. (CANOPSA)	RUT o RUN: 76.449.868-2
Domicilio titular: Cerro El Plomo 5855, oficinas 1607-1608, Las Condes, Región Metropolitana	Correo electrónico: Raul.vitar@aleatica.com
	Teléfono: +56 228718500
Identificación del representante legal: Raúl Vitar Fajre	RUT o RUN: 10.379.390-4
Domicilio representante legal: Cerro El Plomo 5855, oficinas 1607-1608, Las Condes, Región Metropolitana	Correo electrónico: Raul.vitar@aleatica.com
	Teléfono: 9-92991976



2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth 2021).



Coordenadas UTM de referencia

Datum: WGS-84	Huso: 19	UTM N: 6.374.836 m	UTM E: 275.174 m
Ruta de Acceso: Desde Valparaíso y Viña del Mar, por ruta F-30-E hacia Ventanas, y luego acceder por enlace con por ruta F-20 camino Nogales-Puchuncaví, y continuar recto por dicha vía, pasando por poblados de Estancilla y Pucalán, hasta extensión con enlace ruta 5 Norte.			



Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Consulta de pertinencia proyecto "Relicitación Camino Nogales Puchuncaví")

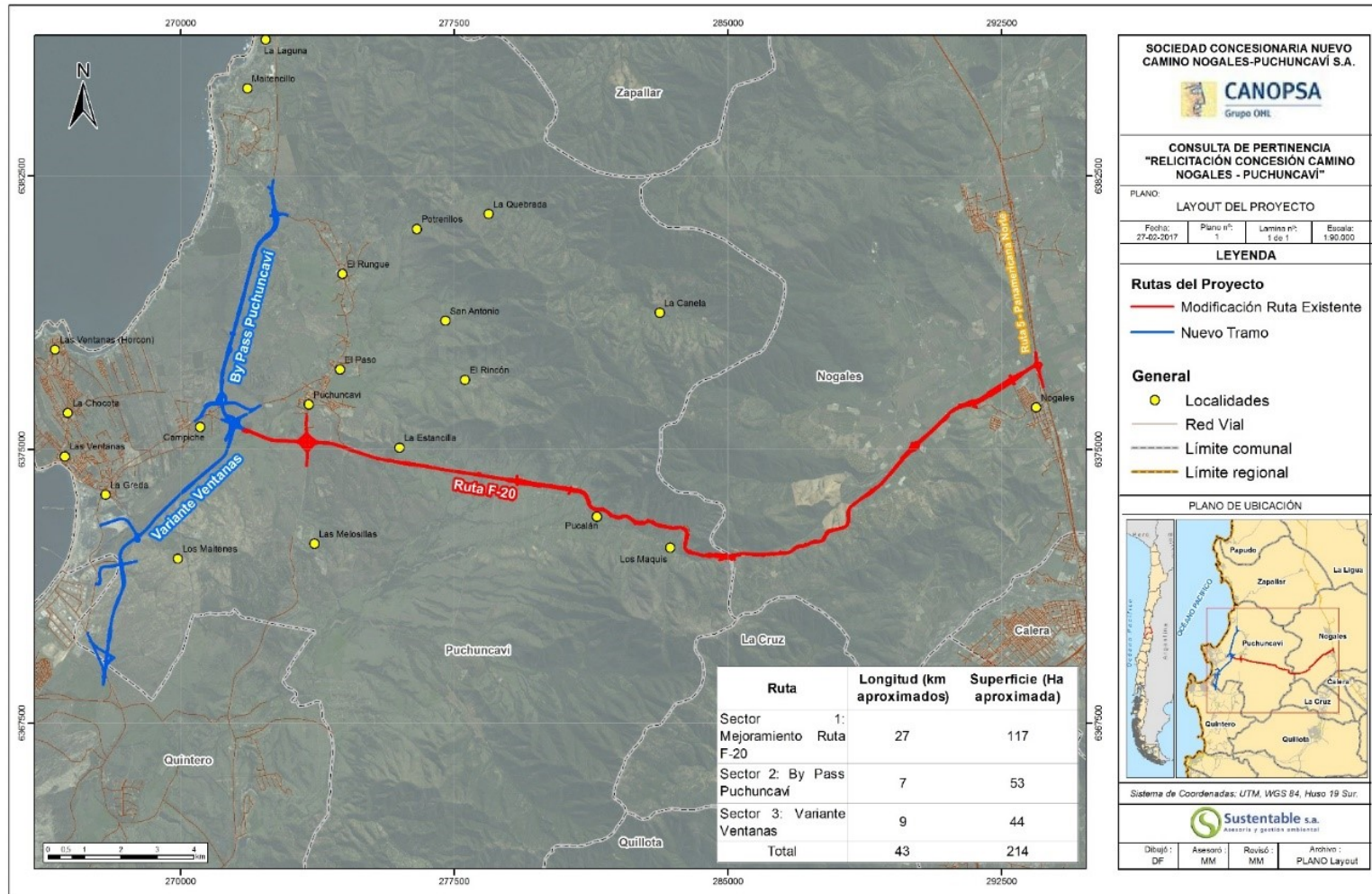


Figura 3. Layout del proyecto (Fuente: Elaboración propia, en base a proyecto “Relicitación Camino Nogales Puchuncaví” y Resoluciones Ex. 772/2021 y Res. Ex. 773/2021 MMA)



Descripción:

Imagen de tramos de Humedales Urbanos “Los Maitenes-Campiche” (Color rosado) y “Humedales Quirilluca” (color celeste), con proyección de ruta by-pass Puchuncaví (Color rojo), donde se indican vértices de polígonos 4, 6, 1 y 34 de humedales urbanos en ruta F-20 (Color amarillo) y vértices 15 y 16 del humedal “Humedales Quirilluca” cercanos a ruta By-pass (Color azul).

Fuente: Imagen de elaboración propia, SMA.



3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE ORIGINAN LAS MEDIDAS PROVISIONALES

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	Resolución	837	02.06.2022	SMA	Ordena Medidas Provisionales Pre-Procedimentales que Indica a la Sociedad Concesionaria Nuevo Camino Nogales – Puchuncaví S.A., en el Marco de la Operación del Proyecto Relicitación Camino Nogales – Puchuncaví.	-----

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Revisión Documental

4.1.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta CANOPSA GL N° 001 1er Reporte de Cumplimiento del Titular	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
2	Anexo I - Plan de Control de Emisiones	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
3	Anexo II - Implementación Señalización Informativa Humedales	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
4	Anexo III – Programa de Capacitaciones	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
5	Anexo IV – Sistema de Contención	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.



6	Anexo – Medidas Voluntarias	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
7	Minuta Respuesta RESOLUCION EXENTA 837 SMA.docx	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
8	Carta CANOPSA GG N° 127 2do Reporte de Cumplimiento del Titular	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
9	Anexos I al IV – Entrega 10.6.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
10	Anexo N° 1 – Reporte Cumplimiento Plan de Control de Emisiones	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado fuera del plazo estipulado en la Resolución N°837.
11	Anexo N° 2 – Seguimiento Implementación Señaléticas	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
12	Anexo N° 3 – Seguimiento Sistemas de Contención	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
13	Anexo N° 4 – Reporte de Cumplimiento Programa de Monitoreo Emisiones Fugitivas	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
14	Anexo N° 5 – Reporte Monitoreo Acústico	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
15	Minuta de Seguimiento Fotográfico_Medidas Res. Ex. 837.pdf	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
16	Minuta Respuesta Resolución Exenta 837.docx	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
17	Carta CANOPSA GG N° 132 3er Reporte de Cumplimiento del Titular	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
18	Anexo N° 1 – Seguimiento Plan de Control de Emisiones	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
19	Anexo N° 2 – Cumplimiento Programa de Capacitaciones	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
20	Anexo N° 3 – Campaña Monitoreo de Calidad de Aguas	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
21	Minuta Respuesta Resolución Exenta 837.pdf	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.



22	Carta CANOPSA GG N° 135 4to Reporte de Cumplimiento del Titular	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
23	1era Entrega 10.06.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
24	2da Entrega 17.06.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
25	3era Entrega 28.06.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
26	4ta Entrega 05.07.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
27	Carta CANOPSA GG N° 152 5to Reporte de Cumplimiento del Titular	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
28	1era Entrega 10.06.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
29	2da Entrega 17.06.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
30	3era Entrega 28.06.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
31	4ta Entrega 05.07.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.
32	5ta Entrega 12.07.2022	Resolución SMA N° 837/2022	SMA	Documento entregado dentro del plazo estipulado en la Resolución N°837.



5. HECHOS CONSTATADOS

De los resultados de las actividades de fiscalización realizadas y de la revisión de los antecedentes anteriormente indicados, asociados a la verificación del cumplimiento de las medidas provisionales, fue posible constatar lo siguiente:

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
1	<p>Implementar un plan de control de emisiones de material particulado durante la operación del proyecto, el cual deberá contemplar: Acciones de humectación y control de emisiones atmosféricas en los sectores donde se desarrollan las obras civiles, tales como, implementar en todos los frentes de trabajo cercanos a los humedales urbanos identificados, cerco perimetral de alta densidad y con una altura suficiente para evitar que el material particulado generado producto de las obras llegue a los sitios mencionados.</p> <p>Como medio de verificación, se remitirán registros fotográficos, con indicación de fecha, hora y coordenadas UTM (Datum WGS84, huso 19) y otros medios de verificación que se estime pertinente.</p>	<p>a) Respecto a Minuta Respuesta RESOLUCIÓN EXENTA 837 presentado por el Titular con fecha 10 de junio de 2022 mediante carta GL001, se constata en Anexo 1 “Plan de Control de Emisiones”, los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Plan de Control de Emisiones”, que indica objetivos, alcance, responsabilidades de ejecución, equipamiento, metodología, frecuencia, plan de acción, línea de base, aspectos de prevención de riesgos y medidas ambientales, sistema de control, entre otros. <p>b) Según “Minuta de Seguimiento Fotográfico” del Plan de Control de Emisiones desarrollado por la empresa Sacyr, se adjunta set con registros fotográficos que dan cuenta de la instalación de mallas raschel para el control de emisiones de material particulado, en sectores 1 y 2 de frentes de trabajo, entre los días 9 y 10 de junio de 2022</p> <p>c) Documentos adjuntos con fecha 17 de junio a Carta CANOPSA GG N° 127, según Anexo N° 1 – “Reporte Cumplimiento Plan de Control de Emisiones”:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Fichas de monitoreo MP10” del 15 y 16 de junio de 2022, con mediciones en sector de trabajo de puente Puchuncaví. - “Minuta de Seguimiento Fotográfico” (N° 1 - N°4), con registros entre el 13 y 17 de junio de 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> - El titular acredita mediante registros fotográficos la implementación de medidas para el control y seguimiento de emisiones de MP, dentro del plazo, tales como la instalación y reforzamiento de un cerco perimetral en zonas bajas expuestas al cauce del estero Puchuncaví, y humectaciones con camión aljibe en sector 1, altura del km 25 del puente Puchuncaví donde se realizan avances en las obras de las pistas y estribos del puente; también en proximidad a la flora y cauce del Humedal Urbano “Los Maitenes-Campiche”, lo anterior para controlar posibles riesgos de deslizamientos y emisiones de material en el sector. - Respecto al plan de ejecución de control de emisiones de MP, se evidencia que el titular contempla acciones tales como humectación con camión aljibe, capa de base granular, cercos con malla raschel, humectación de caminos internos, medición de polvo con equipo (DUSMATE) (adicionado a la medición de emisiones fugitivas) - Respecto a la información remitida, no es posible determinar si las medidas resultan o no suficientes para el control de emisiones fugitivas, dado que no se especifican los sectores en que son aplicadas, la gradualidad de aplicación de dichas acciones; por tanto no se acredita con certeza, el cumplimiento y éxito de la aplicación de tales medidas para mitigar emisiones de MP, en entorno de los humedales urbanos declarados.



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
			Respecto a los plazos y medios de verificación indicados en la Res. Ex. N° 837, donde establece que posterior a la entrega del plan de control, cada 5 días hábiles se presentaría un reporte con el cumplimiento de este, se constata que el titular no ha presentado reportes en dichos períodos que considere un consolidado de fotografías fechadas y georreferenciadas; solamente ha remitido resultados de mediciones de MP y termográficas, con fotografías de dichas mediciones; tampoco presentó reporte respecto de las medidas de control de emisiones mediante humectaciones y cercos perimetrales, en la periodicidad requerida.
2	<p>Implementar, en todos los frentes de trabajo cercanos a los humedales urbanos identificados, señalética informativa sobre prevención de riesgos a la afectación de flora y fauna, la cual deberá señalar: Área protegida – Humedal Urbano “Los Maitenes – Campiche”, Res. Ex. N° 773/2021 MMA, y Área protegida – Humedal Urbano “Humedales de Quirilluca”, Res. Ex. N° 772/2021. El cartel y poste de los letreros deberán ser de material duradero e incombustible, y además deberá indicarse la prohibición de introducción de residuos o sustancias nocivas al cauce.</p> <p>Como medio de verificación, se remitirán registros fotográficos, con indicación de fecha, hora y coordenadas UTM (Datum WGS84,</p>	<p>a) Respecto a la señalética informativa sobre riesgos a flora y fauna, el titular presentó en el Anexos II de las cartas remitidas (GL001, GG N° 127 y GG N° 132), registros documentales y fotográfico que permiten constatar la instalación de señaléticas en sectores aledaños y entorno a las obras y cauces de humedales urbanos, correspondientes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Informativo humedal” - “Minutas de Seguimiento Señalética”, con registros del 10 de junio, y del 14 al 16 de junio de 2022. - “Señales humedal-02” <p>b) Respecto a la señalética informativa de los letreros instalados en sectores aledaños de cauces urbanos, se detectó mediante los registros fotográficos que el titular acreditó la incorporación de información alusiva a la prohibición de introducir sustancias nocivas al cauce de humedales urbanos.</p> <p>Los registros fotográficos incluidos en los reportes y minutas contienen fecha, hora y coordenadas UTM respecto a cada letrero instalado.</p>	<p>El titular instaló señalética en los sectores comprometidos, relacionados con información preventiva de áreas protegidas de los humedales urbanos involucrados y la prohibición de verter o introducir sustancias nocivas a sus cauces.</p> <p>Los registros fotográficos dan cuenta del cumplimiento de la medida, dentro del plazo establecido.</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	huso 19), de la instalación de la señalética informativa.		
3	<p>Definir e implementar programas de capacitación para todos los trabajadores del proyecto, tanto de la empresa mandante como las contratistas, que permitan prevenir y controlar alteraciones al entorno donde se ejecuta el proyecto, en especial a las referidas áreas protegidas y al estero Puchuncaví.</p> <p>Como medio de verificación, se deberá remitir un reporte técnico con registros y medios verificadores de su aplicación (listas de asistencia, material informado y presentaciones ppt).</p>	<p>a) Adjuntas al Anexo III de la carta GL001 y Anexo N° 2 de la carta GG N° 132, de fechas 10 y 17 de junio de 2022, el titular remitió los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Programa de capacitaciones ambientales Res. 837”, del 10.06.2022, que consta de: Introducción, objetivos, referencias, contenido y temáticas, cronograma. • Carpeta consolidada “Cumplimiento Programa de Capacitaciones”, que consta de siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> - Contenido de capacitaciones. - Fichas de listado de participantes a inducción ambiental (13 al 17, 22 y 23 junio). - Material tríptico. - Programa de capacitaciones. - “Minuta de Seguimiento Fotográfico” SACYR, de capacitación en sector de obras puente Puchuncaví, de fecha 17.06.2022. 	<p>El titular remite medios de verificación que en términos generales, permiten acreditar la preparación y realización de programas de capacitaciones a operadores y trabajadores del proyecto (a empresa titular y contratistas), dentro de los plazos establecidos, y las que correspondieron a temática ambiental, protección de humedales y prevención de riesgos ambientales asociados a actividades del proyecto.</p> <p>Cabe indicar, que el titular no remite una presentación en formato ppt, del contenido de las capacitaciones ambientales realizadas.</p>
4	<p>Instalación de sistema de contención con malla perimetral reforzada con polines de madera, entorno al sector de las obras del puente de Puchuncaví, que permita protección ante eventuales deslizamientos o escurrimientos de material hacia el cauce y vegetación existente en el estero Puchuncaví.</p> <p>Como medio de verificación, se deberán remitir boletas o facturas de</p>	<p>a) En Anexo IV de carta GL001 de fecha 10 de junio de 2022, el titular remite una “Minuta de Seguimiento Fotográfico” que incluye registros fotográficos de fecha 9 y 10 de junio de 2022, que permiten observar la instalación de cercos con malla rachel con polines de madera en 3 sectores, en contornos de áreas de trabajos y obras que se realizan a la altura del puente Puchuncaví, y entornos a vegetación del Humedal “Los Maitenes-Campiche”, y en vértices 15 y 18 del By-Pass Puchuncaví, cercanos a “Humedal Quirilluca” (Fotografías 1-14).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El cerco perimetral fue instalado de acuerdo a las características solicitadas en la medida provisional. • Los registros fotográficos reportados permiten dar cuenta del cumplimiento del titular en la instalación de sistema de malla de contención en sector de taludes y rellenos de estribos del puente Puchuncaví, además del recubrimiento con enmallado reforzado en taludes formados con rellenos de áridos, los que permiten generar el resguardo y control ante posibles deslizamientos de material sobre la vegetación y



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	compra de materiales y fotografías fechadas y georreferenciadas.	b) Según Anexo N° 3, archivo “Seguimiento Sistema de Contención” , el Titular adjuntó lo siguientes antecedentes: <ul style="list-style-type: none"> - 5 Facturas electrónicas emitidas, de fechas: 28.3.2022, 23.5.2022, 31.5.2022 y 6.6.2022. - “Minuta de Seguimiento Fotográfico”, de sistema de contención, del 13 al 16 de junio de 2022. 	cauce existente del humedal urbano. <ul style="list-style-type: none"> • El titular remitió facturas electrónicas que dan cuenta de las gestiones realizadas en relación a la adquisición de materiales e instalación de las mallas requeridas, dentro del plazo establecido.
5	Remitir un programa de monitoreo de las emisiones fugitivas que genera la ejecución del proyecto en los dos humedales urbanos, realizando mediciones con cámara termográfica u otro equipo similar para identificar las emisiones fugitivas de material particulado, una vez implementadas las medidas señaladas en el numeral 1. Asimismo, el programa deberá contener propuestas de acciones a implementar ante la detección de emisiones fugitivas. Medio de verificación: Presentación del programa de monitoreo, el cual debe contener como mínimo la frecuencia, metodología, especificaciones técnicas del equipo y personal a cargo de su ejecución y medidas de acción. Posteriormente, deberá entregarse un reporte con el cumplimiento del programa de monitoreo, remitiendo los videos fechados de las mediciones realizadas, desde la implementación de las medidas señaladas en el numeral 1.	a) De acuerdo a Minuta Respuesta Res. Ex. N° 837 presentado por el Titular mediante carta GL001 de fecha 10 de junio de 2022, se constata en Anexo I “Plan de Control de Emisiones” , la remisión de los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> - <i>“Especificaciones técnicas de cámara termográfica”</i>, modelo 320X240 HTI HT-19. - <i>“Especificaciones técnicas DUSTMATE”</i>, equipo de monitoreo de partículas ambientales (MP). - <i>“Programa de Monitoreo de Emisiones Fugitivas - Cámara termográfica”</i> (CANOPSA), para mediciones de Material particulado durante ejecución de obras de construcción, en sectores cercanos a las áreas protegidas de humedales urbanos “Humedal Los Maitenes-Campiche” y “Humedales Quirilluca”, sectores 1 y 2. (Consta de: Introducción, objetivo, metodología, frecuencia y plan de acción). b) Registros adjuntos a la carta GG 127, en Anexo IV – “Reporte de Cumplimiento Programa de Monitoreo” , presentando en carpeta “Seguimiento Emisiones Fugitivas CT”, los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> - Anexo N° 1 – “Fichas de monitoreo cámara termográfica” con mediciones del 15 y 16 de junio 	<ul style="list-style-type: none"> • El titular indicó las características técnicas del equipo, un programa de monitoreo y presentó fichas de terreno con resultados del programa de mediciones de emisiones fugitivas y de Material Particulado (MP) realizadas en sectores de obras de la ruta F-20 (Puente Puchuncaví), y sectores de trazado de By-Pass Puchuncaví. • El titular remite el programa de monitoreo y reporte de cumplimiento dentro de los plazos establecidos. • El programa de monitoreo de emisiones fugitivas remitido por el titular, no entrega propuestas concretas de acciones, nuevas y específicas, tendientes a la detección y control de emisiones fugitivas en áreas del proyecto, solamente se compromete el reforzamiento de las medidas del plan de control ya existentes. (Numeral 5.1. Plan de Control Emisiones) • El titular no remitió un reporte técnico consolidado de cumplimiento, con los resultados y videos fechados con las mediciones comprometidas, verificando que solo se han presentado de forma periódica en distintas fechas, fichas con registros gráficos y fotografías



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>de 2022, en sectores de estribo de entrada y entorno al puente Puchuncaví.</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Minuta de Seguimiento de Monitoreo de emisiones fugitivas” CANOPSA, con fotografías y resultados gráficos de mediciones termográficas los días 15 y 16 de junio. <p>c) Documentos adjuntos a carta CANOPSA GG N° 132 del 28 de junio de 2022, Anexo N° 1 – “Seguimiento Plan de Control de Emisiones”:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Fichas de Monitoreo Cámara Termográfica”, del 24.06.2022, con mediciones realizadas en vértices N° 34, 1, 4, 6, 15 y 18, de sectores de F-20 y By-Pass Puchuncaví. - “Fichas de Monitoreo MP10” del 24.06.2022, en vértices N° 34, 1, 4, 6, 15 y 18. <p>d) En Reporte consolidado, adjunto a carta CANOPSA GG 135, de fecha 5.7.2022, el Titular remitió la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Ficha de Monitoreo Cámara termográfica”, de fecha 4.7.2022, con resultados de mediciones realizadas en los vértices 34, 1, 4, 6, 15 y 18, que indican la no presencia de emisiones fugitivas asociadas u originadas de obras del proyecto. - “Ficha de Monitoreo MP10”, con mediciones el 4.7.2022 en los mismos vértices señalados, las que no indicaron presencia de niveles de MP10 sobre límite de normativa vigente. <p>e) En Reporte consolidado, adjunto a carta CANOPSA GG 152, de fecha 12.7.2022, el Titular remitió la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Ficha de Monitoreo Cámara termográfica”, de fechas 11.7.2022 y 12.7.2022, con resultados de 	<p>de mediciones de seguimiento de MP, y si bien el titular si da cuenta de las mediciones realizadas, no presenta un reporte de cumplimiento consolidado de las actividades del monitoreo realizadas a la fecha, que den cuenta de las medidas implementadas en numeral 1 de la presente resolución.</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>mediciones realizadas en los vértices 34, 1, 4, 6, 15 y 18, que indican la no presencia de emisiones fugitivas asociadas u originadas de obras del proyecto.</p> <p>- “Ficha de Monitoreo MP10”, con mediciones el 12.7.2022 en los mismos vértices señalados, las que indicaron niveles bajos de MP10 respecto a la norma aplicable.</p>	
6	<p>Efectuar monitoreos acústicos en las inmediaciones de los sectores del humedal “Los Maitenes-Campiche” donde se presente mayor abundancia de avifauna, incluidas las áreas de nidificación. Los monitoreos deberán efectuarse por personal competente en la materia y en los momentos en que las obras generen emisión de ruido.</p> <p>Como medio de verificación, corresponderá la entrega de un reporte técnico, que deberá contener como mínimo la fecha y coordenadas de los lugares de medición, metodología empleada, especificaciones técnicas del equipo sonómetro, resultados, conclusiones y personal a cargo.</p>	<p>a) En el reporte adjunto a la carta GG 127 de fecha 17 de junio de 2022, en Anexo N° 5 – “Reporte Monitoreo Acústico”, el titular entrega los siguientes antecedentes:</p> <p>- “Reporte dBA Ingeniería –Informe Niveles de Ruido Ambiental, Sector Humedal Los Maitenes-Campiche”.pdf, de junio de 2022.</p> <p>Según reporte presentado, las mediciones fueron realizadas por la empresa “dBA Ingeniería”, con fecha 17 de junio de 2022, en un tramo de la ruta F-20, en 2 puntos aledaños al Estero Puchuncaví, en horario diurno.</p> <p>- Según “Minuta Seguimiento Fotográfico”, los registros fotográficos indican mediciones de ruido realizadas en sector de cauce de Estero Puchuncaví, el 16.6.2022 (Fotografías N° 28 y 29)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El titular indica que las mediciones fueron desarrolladas en áreas de nidificación de aves, sin embargo, no logra acreditar mediante registros fotográficos aquellos sectores con mayor abundancia de aves, para la justificación de los puntos receptores utilizados. • Respecto a las mediciones, se constata que solo se generaron en forma esporádica y eventual, emisiones de ruido del tránsito de vehículos durante el desarrollo de las mediciones, sin instancias donde se generaron emisiones de ruido provenientes de trabajos de las obras en cuestión, por lo que no se logra una total representatividad de las actividades realizadas en cuanto a los posibles receptores afectados. • El reporte con los resultados, fueron remitidos dentro del plazo establecido.
7	<p>Ejecutar una campaña de monitoreo de calidad de las aguas en el estero Puchuncaví, Humedal “Los Maitenes-Campiche” y “Humedales de Quirilluca”, donde se establezcan</p>	<p>a) Según Reporte adjunto a la carta GG 132 de fecha 17 de junio de 2022, en Anexo N° 3 – “Campaña Monitoreo de Calidad de Aguas Estero Puchuncaví”, el Titular adjuntó los siguientes documentos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La información proporcionada, permite acreditar que el titular cumple con la medida requerida de realiza una campaña de monitoreo de calidad de aguas del estero Puchuncaví, las que fueron realizadas dentro del plazo



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>estaciones aledañas al estado de avance de las obras de construcción y una estación control por cada cuerpo de agua. Los parámetros que al menos se deberán considerar son: Temperatura (°C), oxígeno disuelto, conductividad y sólidos suspendidos totales.</p> <p>Como medio de verificación, el monitoreo deberá ser efectuado por una ETFA, y se deberá entregar un informe técnico en el plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>“Reporte Preliminar BIODIVERSA.xlsx”</i>, planilla excel con resumen de resultados de 5 muestras superficiales realizadas el 16.6.2022, por personal de la ETFA Biodiversa. - <i>“Minuta Seguimiento Fotográfico”</i>, donde los registros fotográficos indican muestreos de calidad de aguas superficiales realizadas a ambos lados del Estero Puchuncaví, el 16.6.2022 (Fotografías N° 24 - 28) 	<p>requerido, fueron realizadas por una ETFA, y se monitorearon los parámetros requeridos, como Temperatura (°C), conductividad y sólidos suspendidos totales, además de pH. No obstante, se verificó que no se midió oxígeno disuelto en aguas del estero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No obstante, se constata que a la fecha del último reporte presentado, el titular no ha remitido un informe técnico que consolide los resultados y el análisis final de los monitoreos de calidad de las aguas realizados en el estero Puchuncaví.
8	<p>En un plazo de 5 días hábiles, contados desde el vencimiento del plazo de las medidas ordenadas en el resuelto anterior, se deberá presentar un reporte consolidado de cumplimiento de las mismas.</p>	<p>Según antecedentes ingresados por el titular, con fecha 5 de julio de 2022, se presenta mediante carta GG N° 135/2022, el documento denominado <i>“4to Reporte Consolidado de Cumplimiento MP”</i>.</p> <p>De acuerdo a últimos antecedentes ingresados por el titular a la SMA, con fecha 12 de julio de 2022, mediante carta GG N° 152/2022, se hace entrega del documento <i>“5to Reporte Consolidado de Cumplimiento MP”</i>.</p> <p>Plazo máximo de entrega: 5 de julio de 2022.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo a los términos requeridos en la Res. Ex. 837, el titular ha entregado fuera de plazo, reportes con información consolidada que acredite el cumplimiento total de las medidas.



Medidas voluntarias – Adicionales:

- a) En complemento a las medidas implementadas, requeridas mediante Res. Ex. 837, el titular ha comprometido las siguientes medidas adicionales de prevención:
- Implementación de sistema de enmallado de hidrosiembra, y realización de trabajos de Retranqueo, Reperfilamiento y Revegetación del perfil del talud de terraplén, formado en el estribo de salida del puente Puchuncaví, con el objeto de sostener el talud y evitar posibles deslizamientos de material al cauce del estero. El titular adjunta en Anexo “*Medidas Voluntarias*” adjunto a Reporte de carta GL001, una imagen (pdf) con indicación gráfica del talud de estribo de salida del puente, donde se ha implementado las acciones indicadas anteriormente.
 - Restricción de velocidad de vehículo y maquinarias a 20 km/h, en el trazado del By-Pass Puchuncaví, cercanos a los vértices 15 y 18, y sin tránsito por la calzada poniente.
 - Disponer del cierre con malla rachel en una extensión de 100 metros en puntos cercanos a los vértices 15 y 18 del Humedal Urbano “Humedales de Quirilluca”.
- b) Adicionalmente, en respuesta a lo requerido en acta de inspección efectuada el 20 de mayo de 2022, el titular remitió mediante carta CANOPSA GG N° 113/2022 de fecha 25 de mayo de 2022, antecedentes relacionados con la implementación de medidas voluntarias de mitigación y control de riesgos de deslizamiento de material de relleno, entorno a las obras del puente Puchuncaví y el cauce del estero Puchuncaví. (Anexo N° 4, “*Medidas Voluntarias*”).

Respecto de la revisión del informe adjunto, se observan las siguientes acciones:

- Instalación de red de seguridad anticaída bajo la estructura del puente, para contención de materiales.
- Instalación de placas carpinteras y palos (4x4), con el objeto de evitar la caída de materiales.
- Implementación de una malla de contención lateral con malla rachel, en el costado sur de la estructura del nuevo puente.
- Para el control de los taludes de relleno, a ambos estribos del puente, el reforzamiento con cubierta de malla metálica y malla rachel, para evitar desprendimientos de material de sedimento.
- Se adjuntó una minuta con set fotográficos, con el avance de dichas medidas voluntarias.



Registros

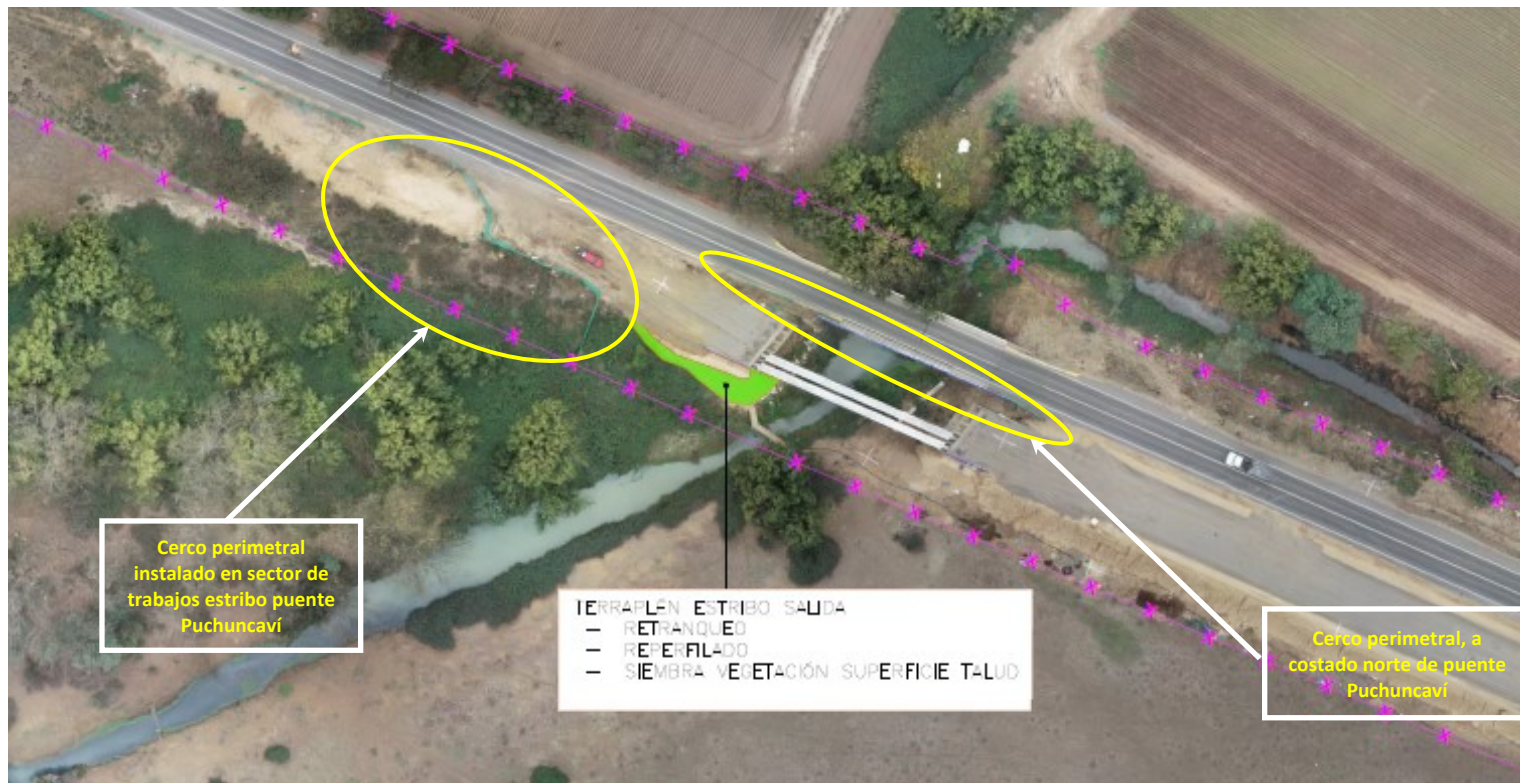


Figura 3.

Descripción del medio de prueba:

En la Figura se indica las áreas donde el titular realizó avances en la instalación de tramos con cerco perimetral para contención y mitigación de emisiones fugitivas de material particulado, y enmallado sobre superficie de talud, en sector de estribo de salida del puente Puchuncaví.

Fuente: Elaboración propia, en base a imagen presentada por CANOPSA, junio de 2022.

Registros



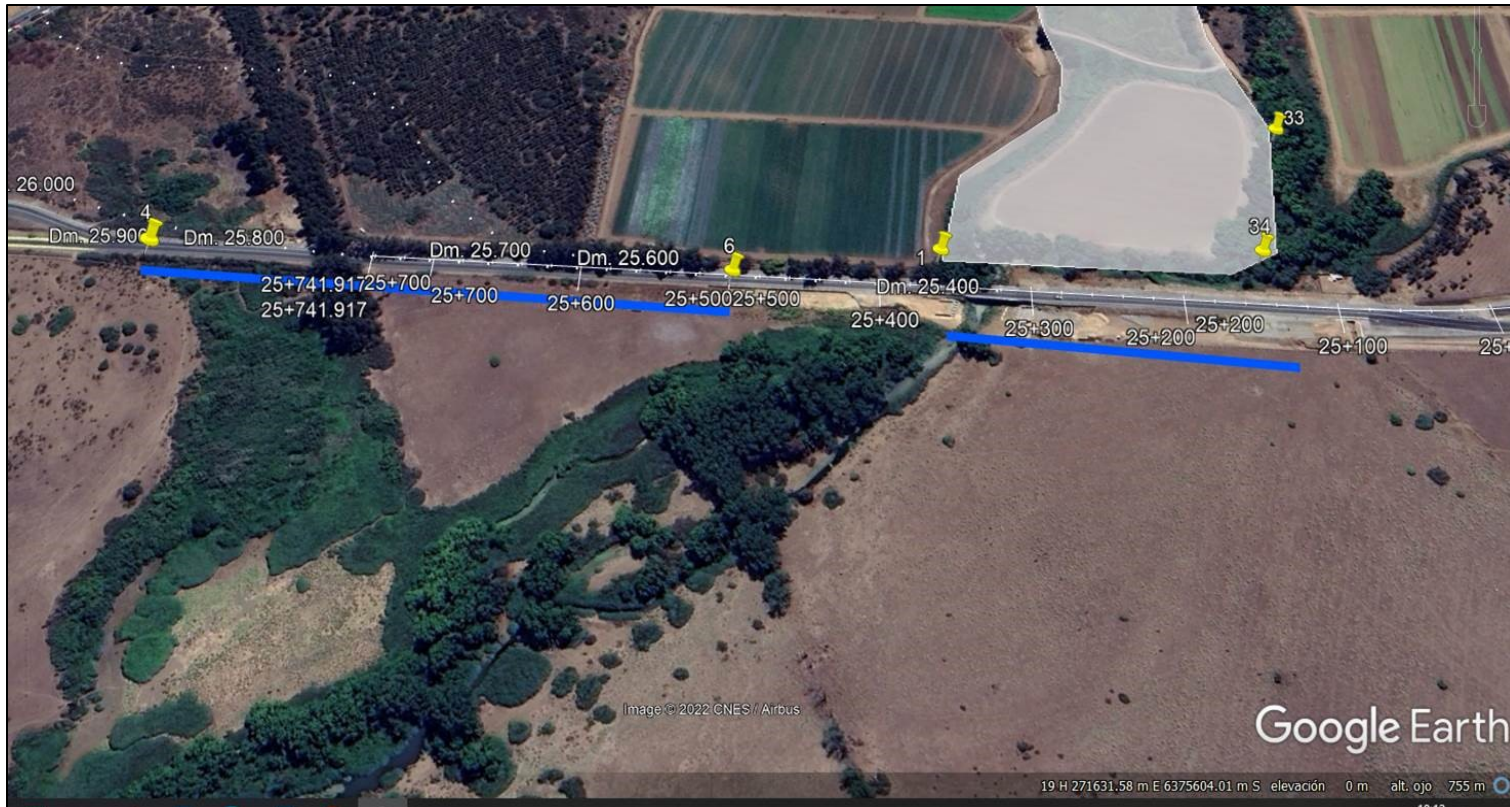


Figura 4.

Descripción del medio de prueba:

En la Figura se indica las áreas donde el titular realizó mediciones de emisiones fugitivas con cámara termográfica, en los vértices 1 y 34 del Humedal urbano “Humedales de Quirilluca”, y en sectores de vértices 4 y 6 del Humedal urbano “Los Maitenes-Campiche”.

Fuente: Elaboración propia, en base a imágenes presentadas por CANOPSA, junio de 2022.





Fotografía 1.

Fecha: 13 de junio de 2022

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico remitido por el titular, donde se aprecia cerco perimetral con malla resguardando vegetación, y cubierta con malla en talud.

Fotografía 2.

Fecha: 13 de junio de 2022

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico remitido por el titular, donde se observa tramo con cubierta de malla adosada a talud de terraplén, en punto de estribo de salida del puente Puchuncaví, costado sur.



Fotografía 3.

Fecha: 9 de junio de 2022

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico remitido por el titular, donde aprecia avance en tramo de instalación de malla perimetral en sectores cercanos a vértices 15 y 18 de Humedal Quirilluca, en trazado By-Pass Puchuncaví.

Fotografía 4.

Fecha: 14 de junio de 2022

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico entregado por el Titular, donde se letrero con señalética ambiental del humedal urbano, en sector de cauce del estero Puchuncaví, en lado sur del puente.





Fotografía 5.	Fecha: 16 de junio de 2022	Fotografía 6.	Fecha: 15 de junio de 2022
----------------------	-----------------------------------	----------------------	-----------------------------------

<p>Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico remitido por el titular, donde se observan trabajos de humectación con camión aljibe sobre suelo en sector de obras trabajos del Puente Puchuncaví.</p>	<p>Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico remitido por el titular, donde se aprecia cobertura con malla sobre tramos bajos del talud de terraplén existente, como medida de mitigación y control de deslizamientos de material al cauce del puente.</p>
---	---



Fotografía 7.	Fecha: 15 de junio de 2022	Fotografía 8.	Fecha: 16 de junio de 2022
----------------------	-----------------------------------	----------------------	-----------------------------------

<p>Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico remitido por el titular, donde se aprecian cubiertas con red enmallado sobre taludes de terraplén a ambos lados de cimientos del puente Puchuncaví.</p>	<p>Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico remitido por el titular, en la que se realizan actividades de muestreos de agua superficial en estero Puchuncaví.</p>
---	---



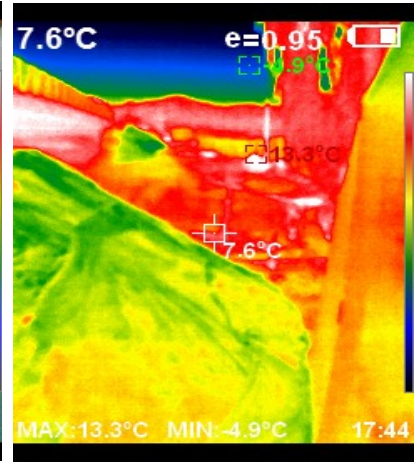
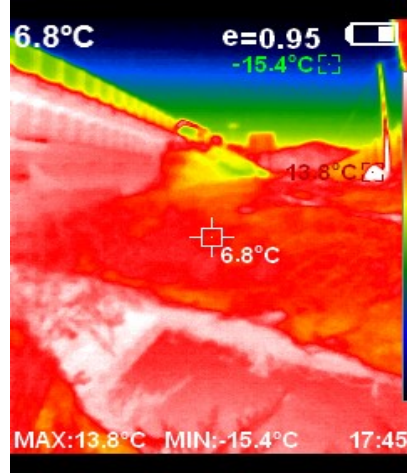


Imagen 1.

Fecha: 15 de junio de 2022

Descripción del medio de prueba: Registros remitidos por el titular, capturados mediante cámara termográfica en sector aledaños a estero Puchuncaví y obras del puente existente.

Imagen 2.

Fecha: 15 de junio de 2022

Descripción del medio de prueba: Registros remitidos por el titular, donde se observa imagen gráfica de cámara termográfica en sector de talud de terraplén de estribo salida.



Fotografía 9.

Fecha: 16 de junio de 2022

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico entregado por el titular, donde se observa actividad de inducción ambiental en sector de obras de puente Puchuncaví.



Fotografía 10.

Fecha: 16 de junio de 2022

Descripción del medio de prueba: Registro fotográfico remitido por el titular, en la que se realizan actividades de toma de conocimiento de capacitación, en sector de trabajos de puente Puchuncaví.



6. CONCLUSIÓN

En consideración a los hechos constatados e indicados en el punto anterior, se verifican los siguientes hallazgos:

N°	Medida asociada	Hallazgos
1	<p>Implementar un plan de control de emisiones de material particulado durante la operación del proyecto, el cual deberá contemplar: Acciones de humectación y control de emisiones atmosféricas en los sectores donde se desarrollan las obras civiles, tales como, implementar en todos los frentes de trabajo cercanos a los humedales urbanos identificados, cerco perimetral de alta densidad y con una altura suficiente para evitar que el material particulado generado producto de las obras llegue a los sitios mencionados.</p> <p>Como medio de verificación el Titular deberá remitir registros fotográficos, con indicación de fecha, hora y coordenadas UTM (Datum WGS84, huso 19) y otros medios de verificación que se estime pertinente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Respecto a la información remitida, no es posible determinar si las medidas resultan o no suficientes para el control de emisiones dado que no se especifican los sectores, gradualidad de aplicación de las acciones; por tanto no se acredita con certeza, el cumplimiento y éxito de la aplicación de las medidas para mitigar emisiones de MP, entorno a los humedales urbanos declarados. Por tanto, se constata que el titular no ha presentado un reporte respecto al cumplimiento de las medidas de control de emisiones mediante humectaciones y cercos perimetrales, dentro de la periodicidad indicados en los términos indicados en la Res. Ex. N° 837.
3	<p>Definir e implementar programas de capacitación para todos los trabajadores del proyecto, tanto de la empresa mandante como las contratistas, que permitan prevenir y controlar alteraciones al entorno donde se ejecuta el proyecto, en especial a las referidas áreas protegidas y al estero Puchuncaví.</p> <p>Como medio de verificación, el Titular deberá remitir un reporte técnico con registros y medios verificadores de su aplicación (listas de asistencia, material informado y presentaciones ppt).</p>	<p>El titular no remite una presentación en formato ppt del contenido de las capacitaciones ambientales realizadas.</p>
5	<p>Remitir un programa de monitoreo de las emisiones fugitivas que genera la ejecución del proyecto en los dos humedales urbanos, realizando mediciones con cámara termográfica u otro equipo similar para identificar las emisiones fugitivas de material particulado, una vez implementadas las medidas señaladas en el numeral 1. Asimismo, el programa deberá contener propuestas de acciones a implementar ante la detección de emisiones fugitivas.</p> <p>Como medio de verificación, el Titular deberá remitir la presentación del programa de monitoreo, el cual debe contener como mínimo la frecuencia, metodología, especificaciones técnicas del equipo y personal a cargo de su ejecución y medidas de acción.</p> <p>Posteriormente, deberá entregarse un reporte con el cumplimiento del programa de monitoreo, remitiendo los videos fechados de las mediciones realizadas, desde la implementación de las medidas señaladas en el numeral 1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El programa de monitoreo de emisiones fugitivas remitido por el titular, no entrega propuestas concretas de acciones, nuevas y específicas, tendientes a la detección y control de emisiones fugitivas en áreas del proyecto, solamente se compromete el reforzamiento de las medidas del plan de control ya existentes. (Numeral 5.1. Plan de Control Emisiones). El titular no remitió un reporte técnico consolidado con los resultados y videos fechados comprometidos con las mediciones efectuadas en terreno.



N°	Medida asociada	Hallazgos
6	<p>Efectuar monitoreos acústicos en las inmediaciones de los sectores del humedal “Los Maitenes-Campiche” donde se presente mayor abundancia de avifauna, incluidas las áreas de nidificación. Los monitoreos deberán efectuarse por personal competente en la materia y en los momentos en que las obras generen emisión de ruido.</p> <p>Como medio de verificación, el Titular deberá realizar la entrega de un reporte técnico, que deberá contener como mínimo la fecha y coordenadas de los lugares de medición, metodología empleada, especificaciones técnicas del equipo sonómetro, resultados, conclusiones y personal a cargo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El titular no logra acreditar mediante registros fotográficos aquellos sectores con mayor abundancia de aves, para la justificación de los puntos receptores utilizados para las mediciones. • Se constata que durante las mediciones, estas no fueron ejecutadas en momentos o instancias en que se generaron emisiones de ruido provenientes de trabajos de las obras en cuestión, lo cual no permite una total representatividad de las actividades realizadas en cuanto a los posibles receptores afectados.
7	<p>Ejecutar una campaña de monitoreo de calidad de las aguas en el estero Puchuncaví, Humedal “Los Maitenes-Campiche” y “Humedales de Quirilluca”, donde se establezcan estaciones aledañas al estado de avance de las obras de construcción y una estación control por cada cuerpo de agua. Los parámetros que al menos se deberán considerar son: Temperatura (°C), oxígeno disuelto, conductividad y sólidos suspendidos totales.</p> <p>Como medio de verificación, el monitoreo deberá ser efectuado por una ETFA, y el Titular deberá entregar un informe técnico en el plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se constata que a la fecha el titular no ha remitido un informe técnico que consolide los resultados de los monitoreos de calidad de las aguas realizados en el estero Puchuncaví. • Además, se verificó que el titular no midió el parámetro “Oxígeno disuelto” en aguas del estero.
8	<p>En un plazo de 5 días hábiles, contados desde el vencimiento del plazo de las medidas ordenadas en el resuelto anterior, se deberá presentar un reporte consolidado de cumplimiento de las mismas.</p>	<p>De acuerdo a los términos establecidos por la SMA en la Res. Ex. N° 837, el titular ha entregado fuera de plazo, reportes con información consolidada que acredite el cumplimiento total de las medidas.</p>



7. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Res. Ex. N°837/2022, Ordena Medida Provisional Pre-Procedimental que Indica
2	Antecedentes Reportes Cumplimiento del Titular
3	Solicitud Ampliación de plazo
4	Medidas voluntarias

