



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Medidas Urgentes y Transitorias

### PLANTEL DE 10 MIL MADRES SAN AGUSTÍN DEL ARBOLITO

DFZ-2021-2002-VII-MP

	Nombre	Firma
Aprobado	<b>Mariela Valenzuela H.</b>	X  _____ Mariela Valenzuela H. Jefa SMA Región del Maule Firmado por: Mariela Beatriz Valenzuela Hube
Elaborado	<b>Patricio Bustos Z.</b>	X  _____ Patricio Bustos Z. Fiscalizador DFZ Firmado por: PATRICIO ENRIQUE BUSTOS ZÚÑIGA

## Contenido

<b>1</b>	<b>RESUMEN</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE</b> .....	<b>3</b>
2.1	ANTECEDENTES GENERALES.....	3
2.2	UBICACIÓN Y LAYOUT.....	4
2.2.1	<i>Ubicación local</i> .....	4
<b>3</b>	<b>INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE ORIGINAN LA DICTACIÓN DE MEDIDAS PROVISIONALES/ URGENTES Y TRANSITORIAS</b> .....	<b>5</b>
3.1	REVISIÓN DOCUMENTAL.....	5
3.1.1	<b>DOCUMENTOS REVISADOS</b> .....	5
<b>4</b>	<b>HECHOS CONSTATADOS</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>1</b>

## 1 RESUMEN

El presente documento 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 “Plantel de 10 Mil Madres San Agustín del Arbolito”, localizada en la Comuna de San Javier.

El motivo de la actividad se origina a partir de la dictación de las medidas provisionales urgentes y transitorias, adoptadas por la Superintendencia del Medio Ambiente mediante Resolución Exenta N° 2566 de fecha 30 de diciembre de 2020, con el objetivo de evitar un daño inminente al medio ambiente o la salud de las personas, las cuales se encuentran reguladas en el artículo 3° letra g). Lo anterior, en virtud de que Agrícola COEXCA S.A., presenta un desempeño ambiental deficitario que conlleva un riesgo tanto para la salud de la población como para el medio ambiente que generan los malos olores y proliferación de vectores generados por el proyecto.

La materia objeto de la fiscalización consistió en la verificación de las siguientes medidas, adoptadas por la Superintendencia del Medio Ambiente:

- a) Presentar un cronograma de ejecución de todas las mejoras necesarias para realizar el control de olores en época estival.
- b) Revisión permanente de cada sector de riego por el operador del sistema de riego.
- c) Implementar el sistema de control para la aplicación de las aguas de riego, mediante un programa informático.
- d) Presentar y ejecutar un Programa de Manejo de Olores.
- e) Realizar una auditoría a la ejecución del Plan de Riego del digestato líquido v.3.
- f) Realizar una evaluación de la molestia por olores.
- g) Comenzar la ejecución de un estudio de inmisión de olores.
- h) Realizar un seguimiento de las quejas o denuncias por parte de la comunidad cercana a la unidad fiscalizable.

Sumado a lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente procedió a dictar la Res. Ex. SMA N.° 69/2021, que complementa la Res. Ex. SMA N.° 2.566/2020. En esta última resolución se procedió a complementar con las siguientes medidas:

- a) Presentar y ejecutar un Programa de Manejo de Vectores.
- b) Realizar fumigaciones diarias en el plantel de porcino.
- c) Realizar monitoreo semanal de proliferación de vectores.

El examen de información efectuado a los reportes de las medidas adoptadas por el titular en el contexto de la dictación de las Resoluciones Exentas SMA N.° 2599/2020 y 69/2021, permitieron constatar el cumplimiento de las medidas impuestas por la SMA por parte del titular. Sin perjuicio de lo anterior, los resultados de evaluación de molestia de olor efectuada en sectores cercanos a la instalación, en el contexto de la aplicación de la medida f) de la Res. Ex. SMA N.° 2599/2020, permitieron establecer la molestia en distintos sectores cercanos a la instalación durante el período estival 2021, debido a la presencia de olores molestos, que en la mayoría de los casos fue descrito por los encuestados como fuerte. Esta situación se condice además con 22 denuncias recepcionadas en enero de 2021 por esta Superintendencia, que guardan relación con vectores y olores molestos asociados a la operación de la unidad fiscalizable.

## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

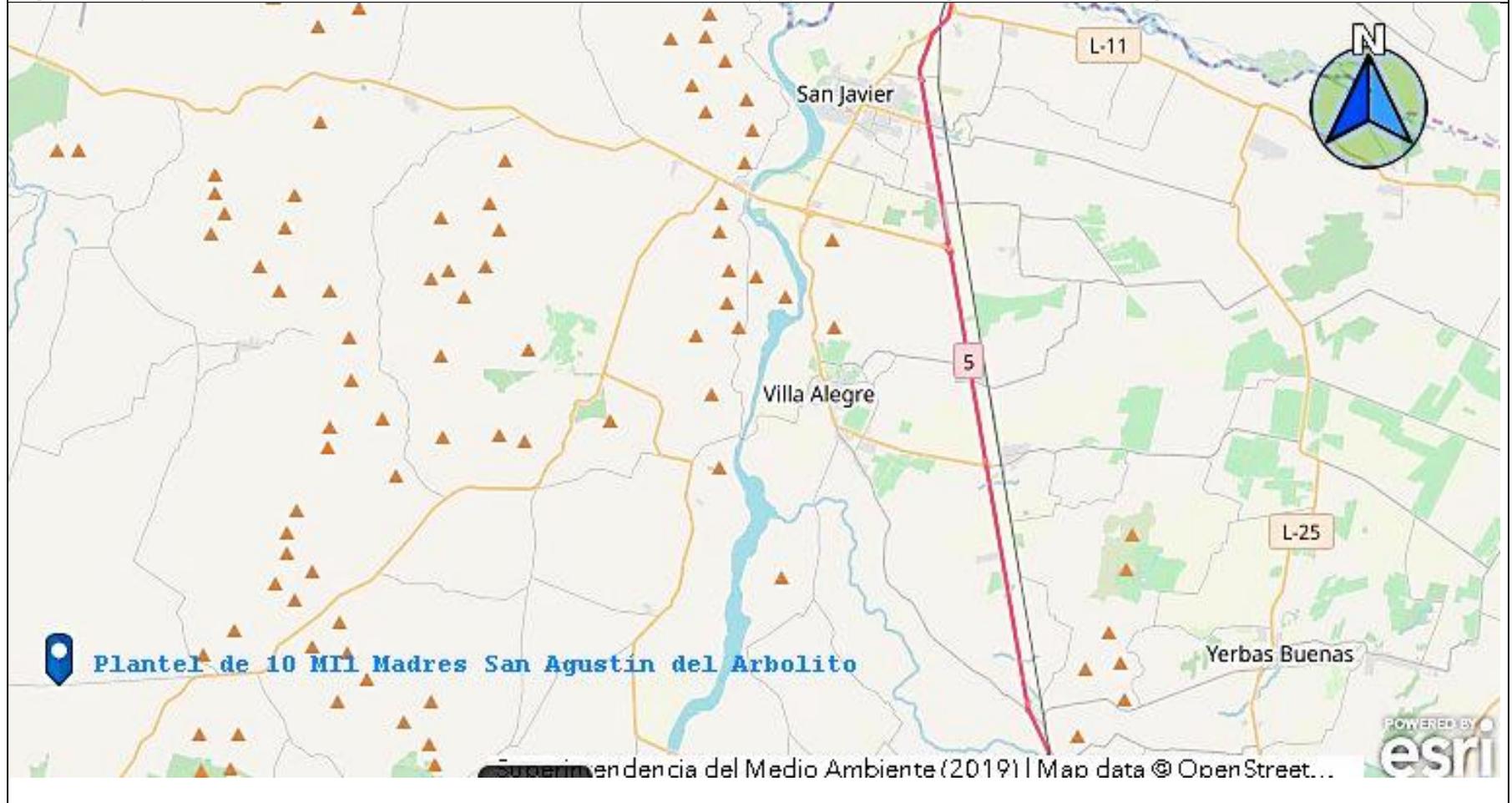
### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Plantel Porcino de 10 mil Madres San Agustín del Arbolito	
<b>Región:</b> Del Maule	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Predio San Agustín del Arbolito, Comuna de San Javier, Región del Maule. Acceso por el antiguo camino a Cauquenes, hoy Ciénaga de Name y Sauzal. También se puede acceder por la Ruta Los Conquistadores.
<b>Provincia:</b> Talca	
<b>Comuna:</b> San Javier	
<b>Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Agrícola COEXCA S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 76.427.647-7
<b>Domicilio titular:</b> Longitudinal Sur, Km 259, Talca, Región del Maule	<b>Correo electrónico:</b> ggarcia@coexca.cl
	<b>Teléfono:</b> +56 993199580
<b>Identificación del representante legal:</b> Guillermo García González	<b>RUT o RUN:</b> 10.712.733-K
<b>Domicilio representante legal:</b> Longitudinal Sur, Km 259, Talca, Región del Maule	<b>Correo electrónico:</b> ggarcia@coexca.cl
	<b>Teléfono:</b> +56 993199580
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación	

## 2.2 Ubicación y Layout

### 2.2.1 Ubicación local

Figura 1.: Mapa de ubicación local de la Unidad Fiscalizable (Fuente: Elaboración propia en base a imagen IDE/www.IDE.sma.gob.cl).



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE ORIGINAN LA DICTACIÓN DE MEDIDAS PROVISIONALES/ URGENTES Y TRANSITORIAS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.					
N°	Tipo de instrumento	N°	Fecha	Comisión/ Institución	Título
1	Resolución Exenta	Res. Ex. SMA N.° 2566/2020 (Anexo 1)	30-12-2020	Superintendencia del Medio Ambiente	Ordena Medidas Urgentes y Transitorias que Indica A Agrícola COEXCA S.A.
2	Resolución Exenta	Res. Ex. SMA N.° 69/2021 (Anexo 2)	14-01-2021	Superintendencia del Medio Ambiente	Complementa Resolución Exenta N.° 2.566 de 30 de diciembre de 2020

#### 3.1 Revisión Documental

##### 3.1.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Reporte de Cumplimiento N.° 1	Medio de verificación establecido en las medidas urgentes y transitorias, conforme a Res. Ex. SMA N.° N° 2566/2020	SMA	Reporte remitido por el titular con fecha 11-01-2021 (Anexo 3)
2	Reporte de Cumplimiento N.° 2	Medio de verificación establecido en las medidas urgentes y transitorias, conforme a Res. Ex. SMA N.° N° 2566/2020 y Res. Ex. SMA N.° 69/2021	SMA	Reporte remitido por el titular con fecha 22-01-2021 (Anexo 4)
3	Reporte de Cumplimiento N.° 3	Medio de verificación establecido en las medidas urgentes y transitorias, conforme a Res. Ex. SMA N.° N° 2566/2020 y Res. Ex. SMA N.° 69/2021	SMA	Reporte remitido por el titular con fecha 23-01-2021 (Anexo 5)
4	Reporte de Cumplimiento N.° 4	Medio de verificación establecido en las medidas urgentes y transitorias, conforme a Res. Ex. SMA N.° N° 2566/2020 y Res. Ex. SMA N.° 69/2021	SMA	Reporte remitido por el titular con fecha 23-02-2021 (Anexo 6)
5	Reporte de Cumplimiento N.° 5	Medio de verificación establecido en las medidas urgentes y transitorias, conforme a Res. Ex. SMA N.° N° 2566/2020 y Res. Ex. SMA N.° 69/2021	SMA	Reporte remitido por el titular con fecha 10-03-2021 (Anexo 7)

6	Reporte de Cumplimiento N.º 6	Medio de verificación establecido en las medidas urgentes y transitorias, conforme a Res. Ex. SMA N.º N° 2566/2020 y Res. Ex. SMA N.º 69/2021	SMA	Reporte remitido por el titular con fecha 25-03-2021 (Anexo 8)
7	Reporte de Cumplimiento N.º 7	Medio de verificación establecido en las medidas urgentes y transitorias, conforme a Res. Ex. SMA N.º N° 2566/2020 y Res. Ex. SMA N.º 69/2021	SMA	Reporte remitido por el titular con fecha 09-04-2021 (Anexo 9)

#### 4 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 urgentes y transitorias, fue posible constatar lo siguiente:

Nº	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
1	a) Presentar un cronograma de ejecución de todas las mejoras necesarias para realizar el control de olores en época estival.	Revisado el reporte remitido por el titular con fecha 11 de enero de 2021, se establece que el titular remitió el cronograma establecido en la Res. Ex. SMA N.º 2566/2020. Se constata que el titular incluyó todos los puntos requeridos por la autoridad.	En el Reporte de Cumplimiento N.º 1 (Anexo 3), el titular adjuntó un cronograma que contempla las mejoras para realizar un control de olores en época estival. Se establece que el titular ha dado cumplimiento al requerimiento en los términos establecidos en la Res. Ex. SMA N.º 2566/2020.
2	b) Revisión permanente de cada sector de riego por el operador del sistema de riego.	<p>En el Reporte de Cumplimiento 1 (Anexo 3), respecto del compromiso de implementar un sistema de revisión permanente al sistema de riego, el titular señala lo siguiente: <i>Agrícola Coexca se encuentra implementando la medición de equipos para el monitoreo continuo de los parámetros pH y Conductividad Eléctrica. Esta implementación será realizada por el proveedor especializado "Ingeniería y Construcciones Nahueno Sur Ltda" dentro de los 30 días posteriores a la notificación de la Res. Ex. 2566 de la SMA.</i></p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 3 (Anexo 5), el titular acompaña los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de aplicación de digestato líquido</li> <li>• Revisión riego 29.01.2021</li> </ul>	Conforme a los antecedentes analizados, es posible establecer que el titular realizó la implementación de un sistema de revisión permanente al sistema de riego, en los términos que fueron establecidos en la Res. Ex. SMA N.º 2566/2020.

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión riego 01.02.2021</li> <li>• Instalación equipos de medición</li> <li>• Revisión de pretil 29.01.2021</li> <li>• Informe verificador Acción B</li> </ul> <p>De acuerdo a lo planteado por el titular, las medidas comprenden lo siguiente:</p> <p><i>Un operador de riego revisará permanentemente cada sector de riego, con el fin de detectar oportunamente si existe alguna fuga y poder paralizar inmediatamente el sistema.</i></p> <p><i>Se contará con un registro diario detallando la aplicación de digestato líquido en los sectores de regadío.</i></p> <p><i>La fecha de inicio de ejecución de la Acción fue el 4 de enero de 2021, tal como estaba programado (según el cronograma de las MUT) y tendrá una duración igual a 90 días.</i></p> <p>En el Reporte de Cumplimiento N.º 4, el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de aplicación de digestato líquido (Registros entre 06-02-2021 y 15-02-2021).</li> <li>• Registro fotográfico de revisión en terreno.</li> <li>• Track GPS recorrido operario</li> <li>• Informe verificador Acción B.</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento N.º 5, el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de aplicación de digestato líquido.</li> <li>• Registro fotográfico de revisión en terreno.</li> <li>• Track GPS recorrido operario</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento N.º 6, el titular adjuntó la siguiente información:</p>	

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Anexo 1 - Registro de aplicación de digestato líquido.</p> <p>Anexo 2 - Registro fotográfico de revisión en terreno.</p> <p>Anexo 3 - Track GPS recorrido operario</p> <p>En el Reporte Final, el titular presenta un informe consolidado de las medidas aplicadas, asociadas a la Medida B). De acuerdo al informe consolidado, la medida se aplicó de la siguiente forma:</p> <p>✓ Durante el período de vigencia de la medida, se aplicó riego en 48 de los 91 días.</p> <p>✓ Durante el mes de enero no se regó de manera continua producto de la implementación de mejoras al sistema de riego, tal como se indicó en las MUT mediante Res. 2.566/20 de la SMA. A partir del 5 de febrero se mantuvo una aplicación de riego de manera continua, a excepción de los días en que el operador de riego no trabaja (principalmente sábado y domingo) o cuando se hayan realizado mantenciones al sistema.</p> <p>✓ Todos los días se dejó registro de la revisión de los sectores regados. El Anexo 2 muestra el recorrido del operador de riego todos los días que se aplicó riego.</p> <p>✓ El promedio diario entre el 5 de febrero y el 4 de abril fue equivalente a 492 m<sup>3</sup> (considerando días con 6 o más horas de riego diario).</p> <p>✓ El volumen máximo diario del periodo completo fue equivalente a 760 m<sup>3</sup>.</p> <p>En la Figura 2 se puede apreciar la aplicación de purín en riego, en el período comprendido entre el 04 de enero y 04 de abril de 2021.</p>	

Registro

Figura 1: Aplicación de riego diario.

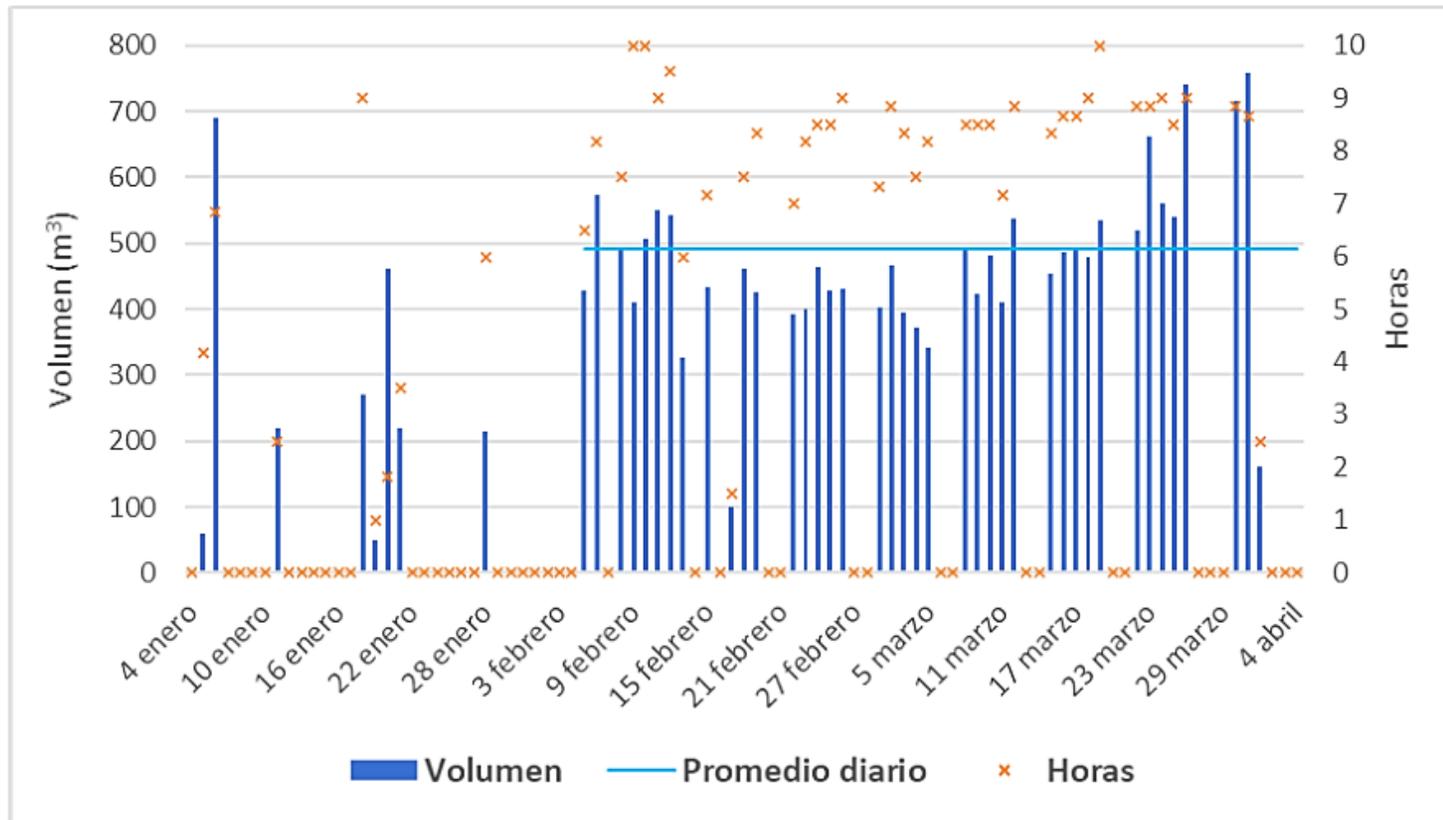


Figura 2.

**Descripción del medio de prueba:** Gráfica de los volúmenes de purín aplicado mediante riego en el Plantel 10 Mil Madres San Agustín del Arbolito, contenido en el Informe Final de Cumplimiento MUT, presentado por Agrícola Coexca con fecha 09-04-2021.

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
3	c) Implementar el sistema de control para la aplicación de las aguas de riego, mediante un programa informático.	<p>Reporte N.° 1: En el Reporte primero de cumplimiento de MUT, el titular presenta el proyecto de sistema de control de aplicación de aguas de riego. El sistema planteado por el titular, contempla sensores y medidores de: pH, conductividad y caudal.</p> <p>En el Reporte N.° 3, el titular presenta los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo fotográfico equipos de medición</li> <li>• Anexo fotográfico red inalámbrica</li> <li>• Software del sistema de riego</li> <li>• Cotización Enlace FO</li> <li>• Correos para habilitación de API-SMA</li> <li>• Informe verificador Acción C</li> </ul> <p>En el Reporte N.° 4, el titular presentó los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo instalación de fibra óptica.</li> <li>• Datos almacenados</li> <li>• Correos para habilitación de API-SMA</li> <li>• Recibo Ley de Transparencia para habilitación de API-SMA.</li> <li>• Informe verificador Acción C</li> </ul> <p>En el Reporte N.° 5, el titular presentó los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos almacenados</li> <li>• Correos para habilitación de API-SMA</li> <li>• Recibo Ley de Transparencia para habilitación de API-SMA</li> <li>• Comunicación SMA</li> </ul>	De acuerdo a los reportes entregados por el titular, es posible establecer que se realizó implementación de un sistema de control remoto, conforme a lo establecido en la Res. Ex. SMA N.° 2566/2020.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe verificador Acción C</li> </ul> <p>En el Reporte N.º 6, el titular presentó los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos almacenados</li> <li>• Ord. 782-2021 SMA</li> <li>• Respuesta 351-2021 SMA</li> <li>• Complementa respuesta 351-2021 SMA</li> <li>• Correos con empresa Veto y Cia Ltda</li> <li>• Informe verificador Acción C</li> </ul> <p>En el reporte final, el titular adjuntó los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de implementación del sistema informático de control</li> <li>• Anexo fotográfico equipos de medición y red inalámbrica</li> <li>• Fichas técnicas equipos y software</li> <li>• Comunicaciones SMA</li> <li>• Comprobante conexión API-SMA</li> <li>• Correos para preparar el sistema computacional</li> <li>• Datos almacenados.xlsx</li> <li>• Software del sistema de riego</li> </ul>	
--	--	---	--

## Registros

### COMPROBANTE DE CARGA PROCESOS EN CATASTRO API

Unidad Fiscalizable: PLANTEL PORCINO 10 MIL MADRES SAN AGUSTIN DEL ARBOLITO

La Superintendencia del Medio Ambiente informa que con fecha jueves, 25 marzo 2021 15:06 la Unidad Fiscalizable PLANTEL PORCINO 10 MIL MADRES SAN AGUSTIN DEL ARBOLITO ha ingresado exitosamente la información relacionada a sus procesos con obligación de reportar datos en línea en el Catastro API, con lo cual puede empezar a transmitir datos en línea a través de este medio. La información cargada es la siguiente

ufid	2971	Fecha Envío Catastro	25-03-2021 15:06
Usuario	76427647-7	Password	.io4);%c*r

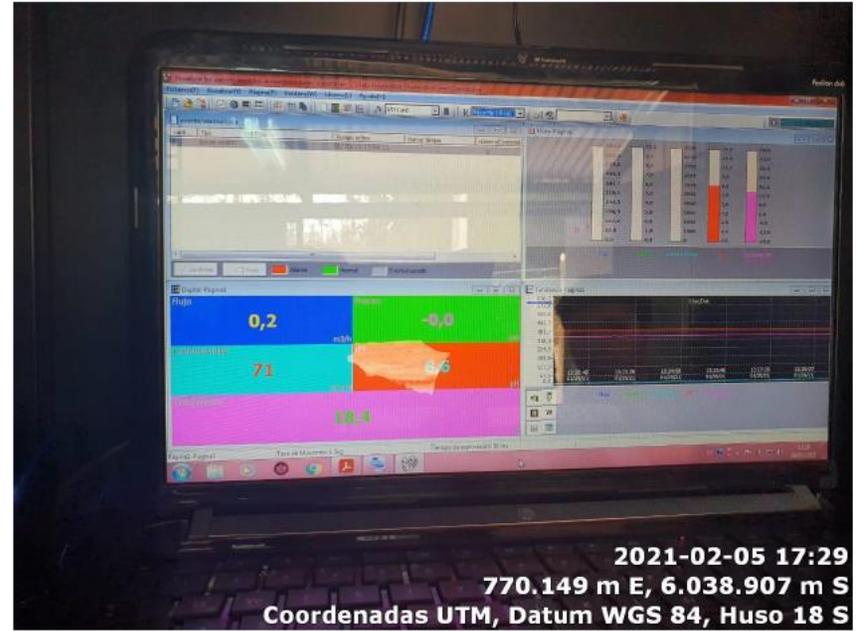
Nombre Operador	Operador Riego
Rut Operador	18641795-k
Dirección Operador	San Agustín del Arbolillo sn
Comuna Operador	San Javier
Región Operador	Región del Maule
Nombre Contacto	Ismael Valenzuela
Correo Contacto	ivalenzuela@coexca.cl

Nombre Responsable	César Soledad
Correo Responsable	csoledad@coexca.cl

Proceso	Dispositivo	Parámetro
procesoId: 1143 San Agustín del Arbolito	dispositivoId: 3305 NUC Coexca	Q Unidad: l/s
		P Unidad: mbar
		CE Unidad: uS/cm
		PH Unidad: uPH
		TEMP Unidad: Celsius



### Visualización de mediciones automáticas



**Figura 3.**

**Descripción Medio de Prueba:** Comprobante validación conexión remota del sistema de control de riego con equipo de seguimiento remoto de la Superintendencia del Medio Ambiente.

**Fotografía 1.**

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía de programa software del sistema de control de riego implementado por el titular.

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
4	d) Presentar y ejecutar un Programa de Manejo de Olores.	<p>En el Reporte de Cumplimiento 1, el titular remitió la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta Monitoreo Continuo de Gases Odorantes</li> <li>• Modificación Periodicidad Vaciado Fosas</li> </ul> <p>Dentro de la metodología a implementar, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de Antecedentes sobre Emisiones Odorantes del Plantel</li> <li>• Campaña de Medición Puntual de Gases Odorantes</li> <li>• Realización de Piloto para el Monitoreo Continuo de Gases Odorantes</li> <li>• Determinación de Factibilidad para la Instalación de Estaciones de Monitoreo Continuo</li> <li>• Apoyo en la Instalación y Puesta en Marcha de Estaciones de Monitoreo Continuo de Gases Odorantes</li> </ul> <p>Se incluye, además, el cronograma de diseño e implementación del sistema (Figura 4).</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 3, se incluyó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de Gases Odorantes</li> <li>• Fotografía equipo de medición de gases (Fotografía 2)</li> <li>• Informe verificador Acción D</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 4, el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de Gases Odorantes</li> <li>• Concentraciones de H<sub>2</sub>S</li> <li>• Informe verificador Acción D</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 5, el titular adjuntó los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de Gases Odorantes - Medición 7 y 8</li> </ul>	<p>De acuerdo al examen de información realizado a los antecedentes presentados por el titular en sus reportes de cumplimiento establecidos en las medias urgentes y transitorias impuestas (MUT), es posible establecer que, si bien el titular implementó medidas asociadas a seguimiento de olores, no se da cumplimiento específico asociado a la medida impuesta. En efecto, la acción comprometida, según la Res. Ex. SMA N.º 2566/2020 en su resuelto primero, establece específicamente que el titular debe:</p> <p><i>“Presentar y ejecutar un Programa de Manejo de Olores, en el cual se señalen las medidas químicas y no químicas a implementar durante la temporada estival. Respecto a las medidas químicas se deberá detallar: producto, temporada, dilución, modo y zonas de aplicación, periodicidad, cantidad, horario y encargado”.</i></p> <p>En este tenor, el titular debería haber implementado un programa de manejo de olores a través del uso de sustancias químicas o no químicas para el control de olor. En su lugar, el titular implementó un programa de monitoreo de gases.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, la medida implementada permitió al titular realizar un seguimiento de algunas de las variables asociadas al parámetro de interés (olor), mediante la medición de gases asociados a la presencia de olores en planteles porcinos (NH<sub>3</sub> Y H<sub>2</sub>S). Esta medida, ha permitido al titular realizar algunas acciones como la modificación de la periodicidad del vaciado de fosas, situación que permitiría atenuar la frecuencia y potencial de generación de olores.</p>

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de gases odorantes.</li> <li>• Informe verificador Acción D (Fotografías 2-3; Figuras 5-6).</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 6, el titular adjunto la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de Gases Odorantes - Medición 9 y 10</li> <li>• Concentración de gases odorantes.xlsx</li> <li>• Fotografía equipo de medición de gases</li> <li>• Informe verificador Acción D</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 7, el titular adjunto la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta Monitoreo Continuo de Gases Odorantes</li> <li>• Modificación Periodicidad Vaciado Fosas</li> <li>• Registro de vaciado de purines</li> <li>• Medición de gases odorantes</li> <li>• Concentración de gases odorante</li> <li>• Anexo fotográfico equipos de medición de gases</li> </ul> <p>Se adjunta además el reporte final de la aplicación de la medida (Figuras 7 y 8).</p>	

**Registro**

Etapa	Actividades	Semanas												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Primera Etapa	Revisión de antecedentes													
	Planificación y coordinación de la campaña de medición puntual													
	Campaña de Medición Puntual de Gases Odorantes													
Segunda Etapa	Piloto para el Monitoreo Continuo de Gases Odorantes													
	Determinación de Factibilidad para la Instalación de Estaciones de Monitoreo Continuo													
	Apoyo para Instalación y Puesta en Marcha de Estaciones de Monitoreo Continuo													

**Figura 4.**

**Descripción del medio de prueba:** Cronograma para el Diseño del Sistema de Monitoreo Continuo de Gases Odorantes, presentado por el titular en el Reporte de Cumplimiento N.º 1 de las medidas provisionales impuestas mediante la Res. Ex. SMA N.º 2566/2020.

## Registros



Imagen 2: Sensor de NH<sub>3</sub> instalado en la caseta de riego

**Fotografía 2.**

**Descripción Medio de Prueba:** Equipo de medición de H<sub>2</sub>S, instalado para monitoreo de gases.

**Fotografía 3.**

**Descripción Medio de Prueba:** Equipo de medición de NH<sub>3</sub>, instalado para monitoreo de gases.

**Tabla 1.** Percentiles de concentraciones de H<sub>2</sub>S entre los días 17 de febrero al 4 de marzo, 2021

Percentil	80%	83%	85%	90%	95%	98%	99%	100%
Concentración de H <sub>2</sub> S (ppm) entre el 17 y 25 de febrero cerca del biodigestor	0,134	0,17	0,21	0,33	0,59	0,92	1,12	2,32
Concentración de H <sub>2</sub> S (ppm) entre el 26 de febrero y el 4 de marzo en la caseta de riego	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	1,09
Concentración de H <sub>2</sub> S (ppm) entre el 25 de febrero y el 4 de marzo en pabellones	0,01	0,02	0,02	0,04	0,07	0,12	0,17	0,41

**Tabla 2:** Percentiles de concentraciones de NH<sub>3</sub> entre los días de febrero al 4 de marzo, 2021

Percentil	80%	83%	85%	90%	95%	98%	99%	100%
Concentración de NH <sub>3</sub> (ppm) entre el 26 de febrero y 4 de marzo en la caseta de riego	0,6	0,6	0,7	0,8	1,1	1,3	1,4	1,6

**Figura 5.**

**Descripción Medio de Prueba:** Resultado de medición de H<sub>2</sub>S en el contexto de aplicación de las medidas cautelares decretadas por la SMA mediante Res. Ex. SMA N.° 2566/2020.

**Figura 6.**

**Descripción Medio de Prueba:** Resultado de medición de NH<sub>3</sub> en el contexto de aplicación de las medidas cautelares decretadas por la SMA mediante Res. Ex. SMA N.° 2566/2020.

## Registro

Figura 2: Puntos de medición de gases odorantes.

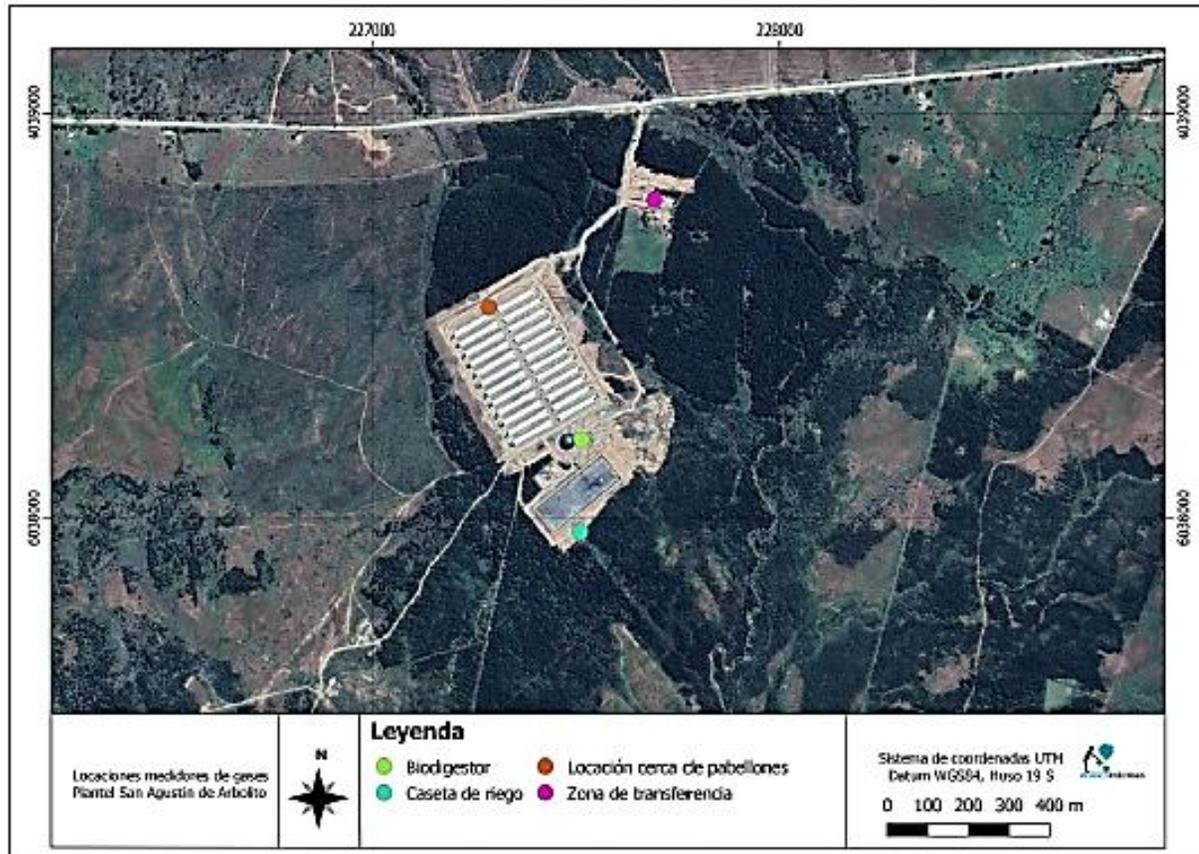


Figura 7.

Descripción del medio de prueba: Mapa con puntos de medición de gases odorantes ( $H_2S$  y  $NH_3$ ), contenidos en informe final de cumplimiento de las MUT (Res. Ex. SMA N.° 2566/2020).

## Registro

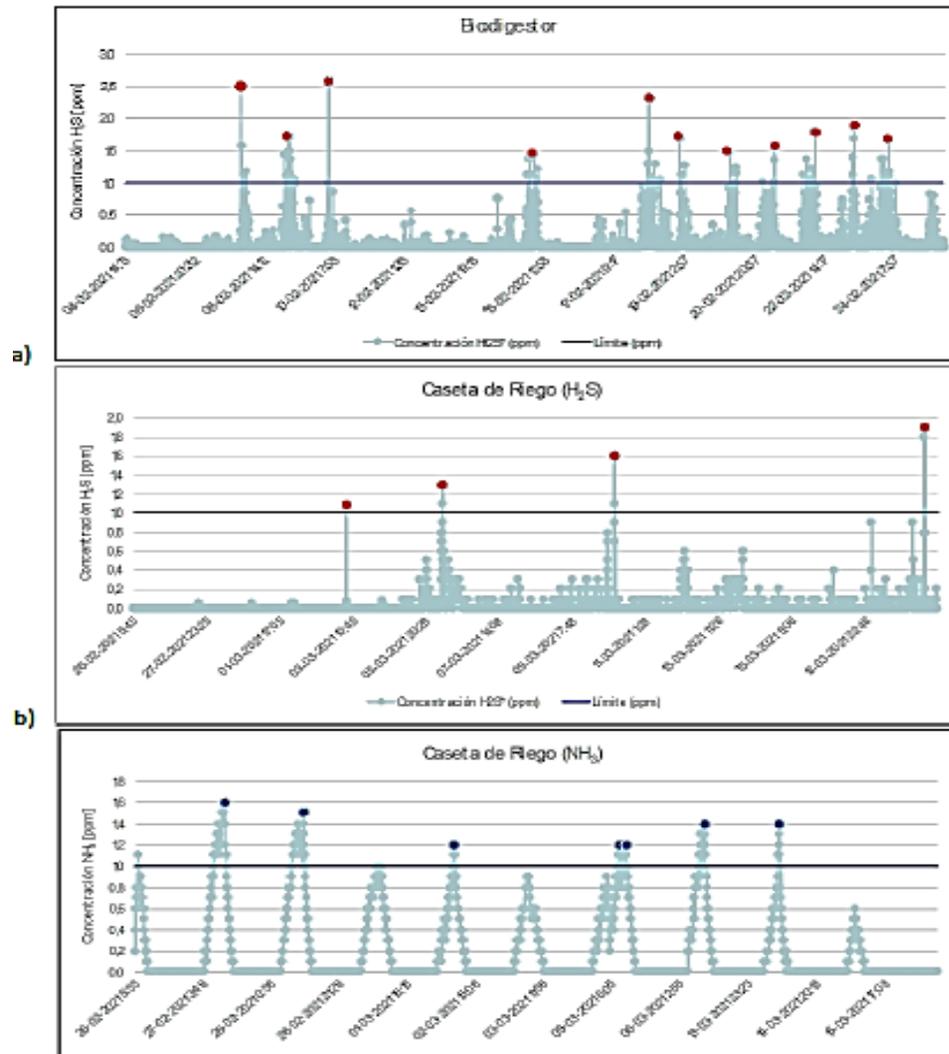


Figura 8.

**Descripción del medio de prueba:** Gráficos con los resultados de medición de gases (H<sub>2</sub>S y NH<sub>3</sub>), contenidos en informe final de cumplimiento de las MUT (Res. Ex. SMA N.° 2566/2020).

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>e) Realizar una auditoría a la ejecución del Plan de Riego del digestato líquido v.3.</p>	<p>Realizado el examen de información correspondiente, se establece que el titular presentó los siguientes antecedentes:</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 3, el titular remitió la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de riego del digestato líquido</li> <li>• Informe verificador Acción E</li> </ul> <p>Cabe señalar que los antecedentes presentados corresponden al verificador del inicio de las acciones, así como establece la empresa encargada de la auditoría.</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 4, el titular remitió la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de riego del digestato líquido</li> <li>• Matriz Compromisos Ambientales Plan de Riego.</li> <li>• Evidencias</li> <li>• Informe verificador Acción E</li> </ul> <p>Revisados los antecedentes, se establece que el titular encomendó la realización de una auditoría ambiental del Plan de Riego autorizado ambientalmente, el que fue ejecutado por una empresa externa, mediante método matricial, y en conformidad a la autorización realizada asociada al PAS 139</p> <p>La auditoría implicó la revisión de los siguientes ítems:</p> <p>ID-01_Registro de aplicación de riego</p> <p>ID-02_Caseta de riego</p> <p>ID-03_Sistema de riego</p> <p>ID-04_Balance de nitrógeno</p> <p>ID-05_Sectores de riego</p> <p>ID-06_Registro de riego por zona</p> <p>ID-07_Programa del plan de riego</p> <p>ID-08_Sistema de riego automático</p>	<p>El examen de información realizado a los Reportes de Cumplimiento remitidos por el titular, han permitido establecer el cumplimiento a la medida establecida en la Res. Ex. SMA N.° 2566/2020, respecto a realizar una auditoría del "Plan de Riego del digestato líquido v.3" comprometido en la Adenda complementaria de la evaluación ambiental de la RCA N.° 225/2019.</p>

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		ID-10_Operario de riego ID-11_Emisores y tubería de reserva ID-12_Suministro eléctrico ID-13_Pretel de riego ID-14_Punto de muestreo de parámetros ID-18_Medición de flujo ID-20_Registros ID-21_PAP Los resultados de la auditoría arrojaron cumplimiento a lo comprometido ambientalmente en un 82% de cumplimiento total, 9% de cumplimiento parcial y en 9% no hay evidencia de cumplimiento.	

Registro		
	Porcentaje sobre compromisos aplicables	Número de compromisos
Cumple	82%	18
Cumple parcial	9%	2
Hallazgo	0%	0
No existe evidencia de cumplimiento	9%	2

**Figura 9.**  
**Descripción del medio de prueba:** Matriz de cumplimiento resultado de auditoría de Plan de Riego, establecida como medida cautelar (Res. Ex. SMA N.° 2566/2020).

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
6	f) Realizar una evaluación de la molestia por olores.	<p>Realizado el examen de información correspondiente, se establece que el titular presentó los siguientes antecedentes:</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 1, el titular remitió la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CVs (Currículum Vitae de especialistas de empresa encargada de evaluación de olor mediante encuestas)</li> <li>• Propuesta Encuesta Percepción de Olor</li> </ul> <p>De acuerdo a la propuesta de trabajo planteada por la empresa, el desarrollo de la medida tendría una duración de 5 semanas, conforme a cronograma (Figura 10). Por otra parte, se establece la presentación de la encuesta según cuestionario de la Norma Chilena NCh 3387:2015 “Calidad del aire - Evaluación de la molestia por olores - Encuesta” del Instituto Nacional de Normalización (INN).</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 3, el titular remitió la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta Encuesta Percepción de Olor</li> <li>• Recorrido pre terreno (archivo kmz)</li> <li>• Fotografía pre terreno</li> <li>• Informe verificador Acción F</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 4, el titular remitió la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjetas</li> <li>• Cuestionario</li> <li>• Informe verificador Acción F</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 5, el titular remitió la siguiente información:</p>	<p>En base a lo establecido en el examen de información de los antecedentes remitidos por el titular en el contexto de cumplimiento de la Medida F, es posible establecer que, si bien el titular dio cumplimiento a la medida, los resultados de la ejecución de la misma, han permitido establecer y validar la presencia de olores molestos en distintos sectores cercanos a la unidad fiscalizable (Figura 11). En efecto, la evaluación mandatada por el titular, permitió establecer que los encuestados respondieron mayoritariamente la opción “extremadamente fuerte” al momento de clasificar la intensidad del olor con un 36%. “Débilmente” fue la segunda opción con más respuestas con un 34%. La tercera opción de respuesta con mayor mención fue “Fuerte” con un 14 %, seguido por “Imperceptible” con un 11% por último “Claramente” con un 5%. En conclusión, el informe señala que es posible afirmar que la mitad de los encuestados (50%) percibe olores fuerte y extremadamente fuerte y prácticamente la otra mitad (45%) declara que son imperceptibles o débilmente percibidos.</p> <p>Esta situación se condice, además, con las denuncias recepcionadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, durante el mismo período. En este sentido, se hace presente que ingresaron 22 denuncias en contra de la unidad fiscalizable durante el mes de enero de 2021 (Tabla 1).</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjetas</li> <li>• Cuestionario</li> <li>• Ejemplo de encuestas</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Informe verificador Acción F</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 6, se hizo entrega de los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe percepción de olores San Agustín</li> <li>• Informe percepción de olores San Agustín</li> <li>• Informe verificador Acción F</li> </ul> <p>Revisados los antecedentes es posible establecer que se establecieron 5 zonas de evaluación de olores, más un punto de control (Figura 11).</p> <p>Los resultados obtenidos en la evaluación, permitieron establecer los antecedentes que a continuación se exponen:</p> <p>Las cifras muestran que los encuestados respondieron mayoritariamente la opción “extremadamente fuerte” al momento de clasificar la intensidad del olor con un 36%. “Débilmente” fue la segunda opción con más respuestas con un 34%. La tercera opción de respuesta con mayor mención fue “Fuerte” con un 14 %, seguido por “Imperceptible” con un 11% por último “Claramente” con un 5%.</p> <p>A partir de lo anterior es posible afirmar que la mitad de los encuestados (50%) percibe olores fuerte y extremadamente fuerte y prácticamente la otra mitad (45%) declara que son imperceptibles o débilmente percibidos (Figura 12).</p> <p>Las conclusiones de la evaluación fueron las siguientes:</p> <p>A partir de la aplicación de 79 encuestas basadas en la Norma Chilena 3387:2015 a dos poblaciones cercanas al plantel de cerdos San Agustín, fue posible obtener las siguientes</p>	
--	--	--	--

		<p>conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una de las singularidades de los resultados de la encuesta en el área afectada es que cuando se les consultó a los pobladores sobre la intensidad del olor, percepción de la molestia de los olores (escala del 0 al 10) y el nivel de aceptación de los olores, las respuestas tienden a polarizarse. Sin embargo, al preguntar con perspectiva de un año, las percepciones de molestia por olor se distancian de los extremos, aumentando la proporción de menciones más moderadas.</li> <li>• Una de las conclusiones que se logró establecer a través del análisis de datos es que existen diferencias de percepción de olores en las distintas zonas que se encuestaron en el área afectada. Entre ellas, destacan las zonas 2 y 3 como las que tienen una percepción más negativa en torno a la molestia de los olores. Asimismo, queda claro que la comunidad relaciona malos olores con la industria, específicamente a los cerdos.</li> <li>• En cuanto a las diferencias en la percepción de olores entre área afectada y de la zona de control, se concluye que: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Los habitantes del área afectada declararon tener una mayor molestia con el olor en comparación con los encuestados de la zona de control.</li> <li>o En la zona de control los encuestados no relacionan los malos olores con cerdos.</li> <li>o Sobre la percepción del medio ambiente en general, los encuestados de la zona afectada responden en mayor proporción que les afectaba la calidad del aire, en cambio, en la zona de control se ven afectados por otras variables, destacando la preocupación por la infraestructura del sector.</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>o Cuando se les consultó por molestias de ruido, las tendencias de respuestas fueron similares en ambas áreas, pero no ocurrió lo mismo con las tendencias de respuestas en torno al olor.</p> <p>o Se observaron algunas diferencias y algunas similitudes en la declaración de enfermedades diagnosticadas medicamente entre la zona de control y el área afectada. Sin embargo, con domésticas, tales como: desodorante ambiental y cierre de ventanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La modelación de dispersión de olores coincide parcialmente con la percepción social de olores, aunque no totalmente. En ese sentido, la predicción de olores es más favorable en cuanto a la afectación de la población por olores que la evaluación de los encuestados vecinos del plantel.</li> <li>• Para terminar, los resultados permiten observar un espacio para mejorar la comunicación y colaboración y de esta manera mitigar los efectos en los vecinos del plantel, que complementaría otros estudios y análisis técnicos realizados por la empresa.</li> </ul>	
--	--	---	--

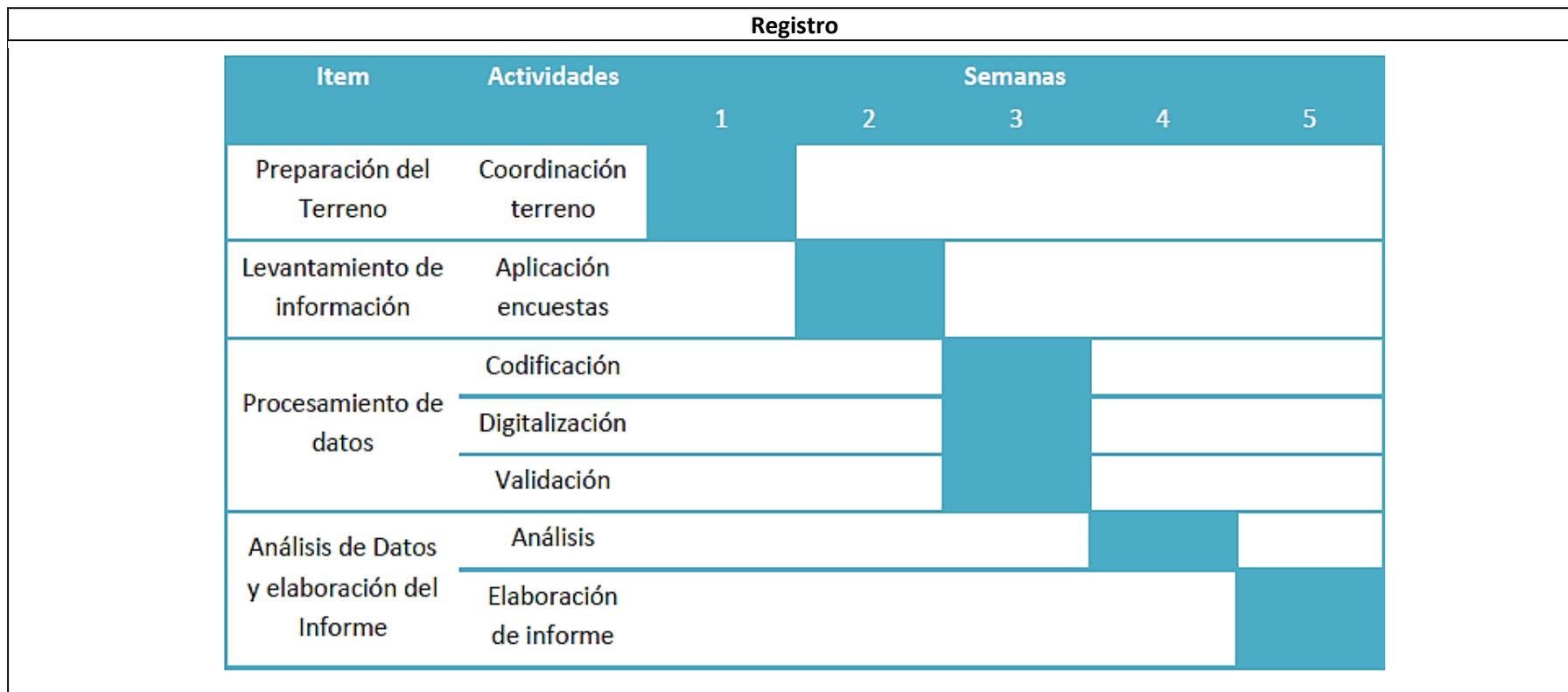
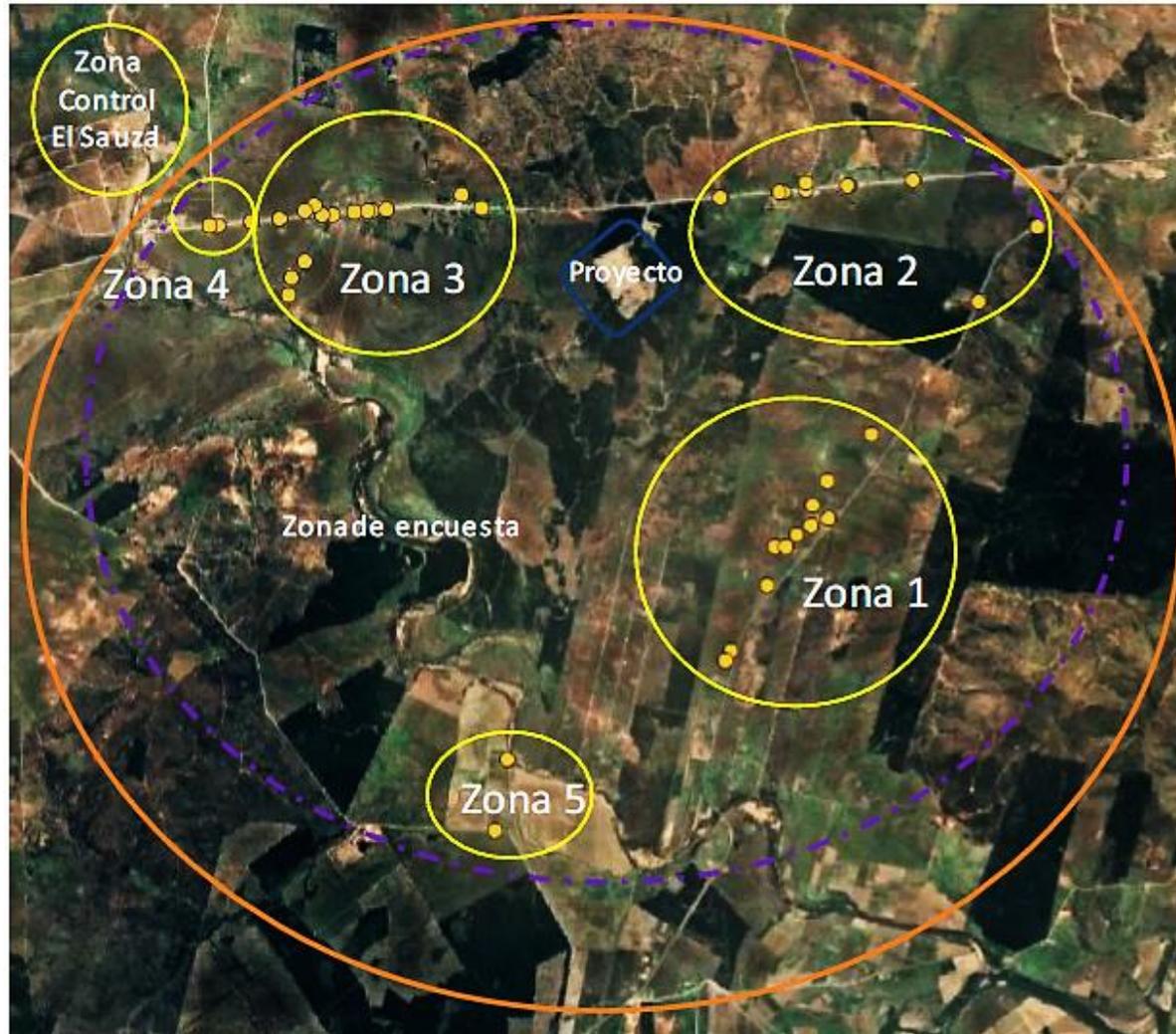


Figura 10.

**Descripción del medio de prueba:** Cronograma de trabajo asociado a la medida encuesta de molestias por olor, presentado por empresa encargada de la actividad, asociado a medida F, según Res. Ex. SMA N.° 2566/2020.

## Registro



**Figura 11.**

**Descripción del medio de prueba:** Mapa con área afectada y zona de control que fueron definidas en el cumplimiento de la medida F, imagen contenida en el informe de cumplimiento de la medida, correspondiente a la evaluación de impacto odorante mediante metodología de encuestas.

Registro

Intensidad con que el encuestado percibe el olor		
Categoría	Frecuencia	%
Imperceptible	5	11%
Débilmente	15	34%
Claramente	2	5%
Fuerte	6	14%
Extremadamente Fuerte	16	36%
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>

Figura 12.

**Descripción del medio de prueba:** Tabla con resultados de evaluación de olores mediante encuestas realizado en el contexto de las acciones asociadas al cumplimiento de la acción F de la MUT aprobado mediante Res. Ex. SMA N.° 2566/2020.

**Registro**

<b>ID Denuncia</b>	<b>Fecha de ingreso</b>	<b>Tipo de denuncia</b>
03-VII-2021	06-01-2021	Olor y vectores
04-VII-2021	06-01-2021	Olor y vectores
05-VII-2021	06-01-2021	Olor y vectores
06-VII-2021	06-01-2021	Olor y vectores
07-VII-2021	06-01-2021	Olor y vectores
10-VII-2021	11-01-2021	Olor y vectores
16-VII-2021	13-01-2021	Olor y vectores
23-VII-2021	20-01-2021	Olor y vectores
25-VII-2021	20-01-2021	Olor y vectores
26-VII-2021	20-01-2021	Olor y vectores
28-VII-2021	20-01-2021	Olor y vectores
29-VII-2021	20-01-2021	Olor y vectores
30-VII-2021	20-01-2021	Olor y vectores
32-VII-2021	21-01-2021	Olor y vectores
34-VII-2021	21-01-2021	Olor y vectores
35-VII-2021	21-01-2021	Olor y vectores
36-VII-2021	21-01-2021	Olor y vectores
37-VII-2021	21-01-2021	Olor y vectores
38-VII-2021	21-01-2021	Olor y vectores
42-VII-2021	25-01-2021	Olor y vectores
43-VII-2021	26-01-2021	Olor y vectores
44-VII-2021	26-01-2021	Olor y vectores

**TABLA 1**

**Descripción del medio de prueba:** Denuncias asociadas a olores presentadas en contra de la unidad fiscalizable ante la Superintendencia del Medio Ambiente durante el mes de enero de 2021.

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
7	g) Comenzar la ejecución de un estudio de inmisión de olores.	<p>Revisado el Reporte de Cumplimiento 1, permite establecer que el titular adjuntó los siguientes antecedentes asociados al cumplimiento de la medida g) de la MUT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de estudio de inmisión de olores</li> </ul> <p>De acuerdo a la propuesta, el desarrollo de la acción comprende realizar un estudio del impacto de olor ambiente característico de acuerdo con las directrices del estándar VDI 3940 de 1993, denominado “Medición del Impacto de Olor vía Mediciones en Terreno” y los criterios de la Guía “Guideline on Odour on Ambient Air (GOAA)” de 1999. Adicionalmente, para este estudio se utilizará también la NCh 3.533 parte 1, “Medición de Impacto de Olor Inspección en Campo, Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles, Método de la Grilla”, la que es una homologación del estándar alemán VDI 3940.</p> <p>Los objetivos específicos de la presente propuesta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la existencia de receptores sensibles de impactos odorantes molestos por notas atribuibles a la operación del Plantel San Agustín del Arbolito.</li> <li>• Medir impacto de olor en puntos ubicados en el área circundante al Plantel San Agustín del Arbolito utilizando el método de la grilla.</li> <li>• Caracterizar las emisiones de olor de acuerdo a las normas de referencia.</li> <li>• Determinar porcentaje de impacto de olor característico.</li> </ul> <p>El periodo de evaluación será de 13 semanas en los que se realizarán 260 mediciones individuales, definidas como la medición del impacto de olor percibido por un evaluador en un solo punto de medición durante un ciclo de medición de 10 minutos. Durante el período de evaluación (13 semanas), cada punto será medido 26 veces, según lo establecido en la sección 4.4.7 Methods and frequency of measurement de GOAA (1999).</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 3, el titular remite los siguientes</p>	<p>En base al examen de información realizado, es posible establecer que el titular encomendó la realización de un estudio de inmisión de olores conforme a los requerimientos técnicos establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente. Sin perjuicio de lo anterior, los resultados presentados no corresponden a conclusiones definitivas, toda vez que se plantea la inexistencia de representatividad estadística necesaria para presentar resultados concluyentes.</p>

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos monitoreo Plantel San Agustín</li> <li>• Medición Impacto de Olor Plantel San Agustín - campañas 15.01 y 20.01</li> <li>• Fotografías campañas monitoreo (28.01 y 03.02) (Fotografía 4)</li> <li>• Informe verificador Acción G</li> </ul> <p>De acuerdo a los antecedentes, se establece que el desarrollo del estudio, consideró lo siguiente:</p> <p>Previo a la realización de cada medición de impacto de olor en el área de evaluación, se realiza una caracterización del olor realizando una inspección en las siguientes fuentes de emisión de olor existentes en el Plantel San Agustín del Arbolito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de Transferencia.</li> <li>• Pabellones de recría y engorda.</li> <li>• Biodigestor y laguna de estabilización.</li> <li>• Zona de aplicación de efluente tratado (riego).</li> </ul> <p>El número total de puntos de medición se determinó por diversas grillas o cuadrículas, las que están compuestas por 8 cuadrantes. Cada uno de los vértices de los cuadrantes es un punto de medición de impacto de olor.</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 4, el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos monitoreo Plantel San Agustín actualizado</li> <li>• Fotografías campañas monitoreo (08.02 y 17.02)</li> <li>• Informe verificador Acción G</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 5, el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición Impacto de Olor Plantel San Agustín - campañas 28.02 y 03.02</li> <li>• Fotografías campañas monitoreo (25.02 y 04.03)</li> </ul>	

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe verificador Acción G</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 6, el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición Impacto de Olor Plantel San Agustín - campañas 25.02 y 04.03</li> <li>• Fotografías campañas monitoreo (12.03 y 18.03)</li> <li>• Informe verificador Acción G</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 7, el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos de medición</li> <li>• Informe de Medición Impacto de Olor</li> </ul> <p>Dentro de las conclusiones presentadas en el último informe, se indicó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En las dos inspecciones de campo realizadas durante la undécima y duodécima semana del periodo de evaluación se logró ejecutar la medición de impacto de olor en un total de 20 puntos.</li> <li>○ Las condiciones meteorológicas fueron apropiadas para llevar a cabo las mediciones de impacto de olor. De acuerdo a los datos de la estación meteorológica Sauzal de Agromet, el viernes 26 de marzo de 2021, entre las 09:00 y 15:00 hrs., la dirección del viento en terreno fue predominantemente Sur (S), con una velocidad máxima promedio de 2,42 m/s. El día miércoles 31 de marzo de 2021 entre las 18:00 y 22:00 hrs., la dirección del viento en terreno fue predominantemente Noroeste/Norte (NO/N), con una velocidad máxima promedio de 0,24 m/s.</li> <li>○ Durante la inspección de campo para la medición de impacto de olor del viernes 26 de marzo de 2021 hubo 2 respuestas positivas.</li> <li>○ Durante la inspección de campo para la medición de impacto de olor del miércoles 31 de marzo de 2021 hubo 3</li> </ul>	

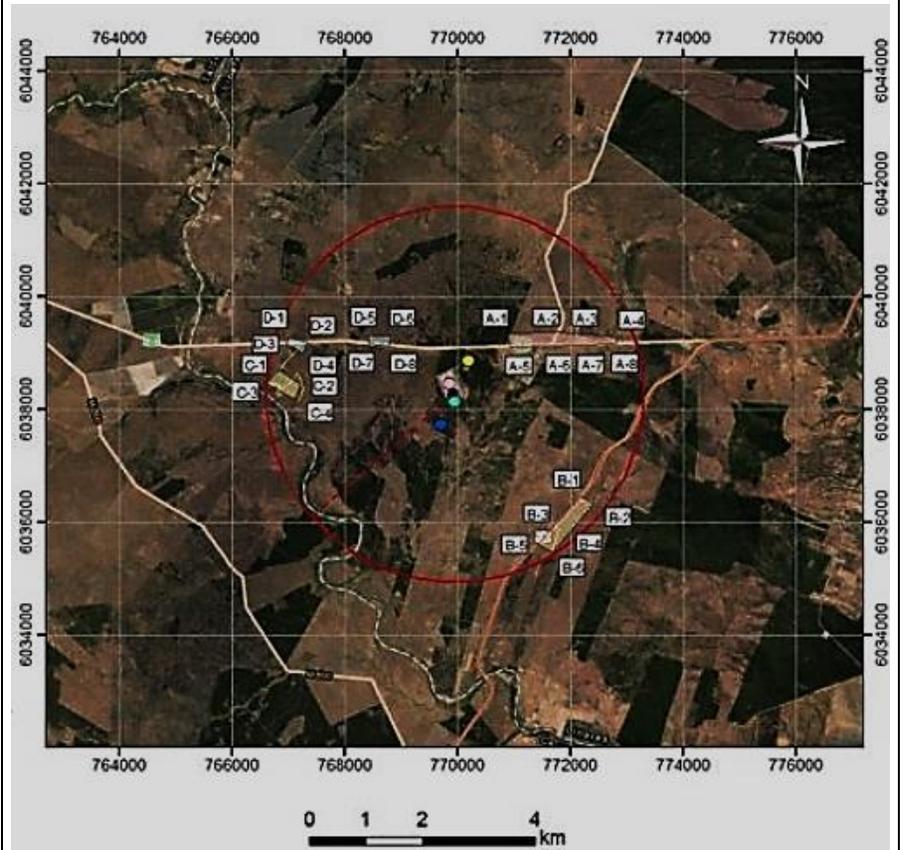
N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>respuestas positivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El porcentaje de avance de las inspecciones de campo es de un 23% para un total de 52 mediciones de impacto de olor. Por lo anterior, los resultados preliminares presentados en este documento no deben ser interpretados como indicativos de incumplimientos y/o episodios críticos. Estos resultados tampoco permiten determinar áreas de impacto del olor característico de la fuente, ya que, a la fecha, no se ha alcanzado la representatividad necesaria para realizar declaraciones concluyentes.</li> </ul> <p>Conforme al examen de información realizado, es posible establecer que el titular no remitió el informe con las conclusiones definitivas del estudio. El informe presentado en el reporte final posee conclusiones preliminares del estudio, además hace presente que no corresponde a conclusiones finales, dado que se hace presente que a la fecha de emisión del informe, no se había alcanzado la representatividad necesaria, sin embargo, el estudio si hace presente que existen respuestas positivas en campo, es decir, se constató presencia de olores en las campañas efectuadas, sin perjuicio de lo anterior, falta alcanzar la representatividad estadística para establecer el nivel de olor y la frecuencia.</p>	

## Registros



**Fotografía 4.**

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía contenida en reporte asociado a cumplimiento de acción G, correspondiente a actividad en terreno del estudio de inmisión de olores, de fecha 28-01-2021.



**Fotografía 5.**

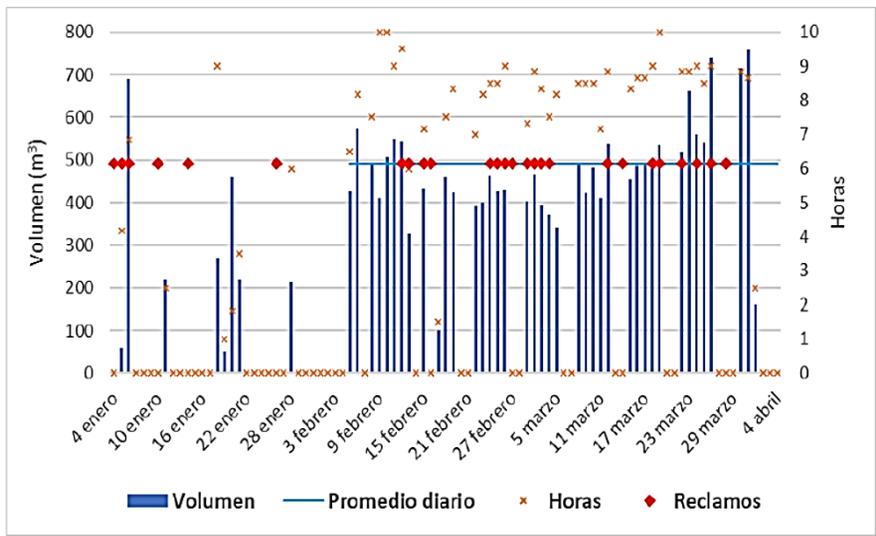
**Descripción Medio de Prueba:** Mapa con grilla contenido en el estudio de inmisión de olores, presentado por el titular como verificador de cumplimiento dentro de los verificadores de cumplimiento de medida G.

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
8	h) Realizar un seguimiento de las quejas o denuncias por parte de la comunidad cercana a la unidad fiscalizable	<p>Realizado un examen de información a los reportes de cumplimiento de la medida h) es posible establecer lo siguiente:</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 3 el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de denuncia de olores telefónico desde 19-01 al 02-02</li> <li>• Registro de aplicación de digestato líquido</li> <li>• Instalación equipos de medición</li> <li>• Recorrido post denuncia</li> <li>• Informe verificador Acción H</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 4 el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de aplicación de digestato líquido</li> <li>• Fotografías recorrido post denuncia</li> <li>• Recorrido post denuncia</li> <li>• Informe verificador Acción H</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 5 el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de denuncia de olores telefónico desde 19-02 al 05-03</li> <li>• Registro de aplicación de digestato líquido</li> <li>• Recorrido post denuncia</li> <li>• Acta de fiscalización Seremi de Salud 01.03.21</li> <li>• Informe verificador Acción H</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 6 el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de denuncia de olores telefónico desde 06-03 al 20-03</li> <li>• Registro de aplicación de digestato líquido</li> </ul>	<p>En base al examen de información realizado, es posible establecer que el titular ejecutó la medida impuesta por la SMA, respecto de realizar un seguimiento de las quejas o denuncias por parte de la comunidad cercana a la unidad fiscalizable, cumpliendo con las medidas impuestas por la autoridad, en los términos establecidos en la la Res. Ex. SMA N.° 2566/2020.</p> <p>Es menester hacer presente que el titular recepcionó, en el período comprendido entre el 4 de enero de 2021 y el 4 de abril de 2021, 39 denuncias por olores molestos y vectores de 9 receptores sensibles o afectados.</p>

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorrido post denuncia</li> <li>• Informe verificador Acción H</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 7 el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de denuncia de olores telefónico desde 04-01 al 04-04</li> <li>• Registro de aplicación de digestato líquido</li> <li>• Recorridos post denuncias</li> <li>• Informe verificador Acción H</li> </ul> <p>Revisados los antecedentes, es posible establecer que el titular ejecutó la medida dictada por la SMA, respecto de realizar un seguimiento de las quejas o denuncias por parte de la comunidad cercana a la unidad fiscalizable. De acuerdo a la información contenida en el informe final de cumplimiento, considerando el período comprendido entre el 4 de enero de 2021 y el 4 de abril de 2021, fueron recepcionadas 39 denuncias y/o reclamos de 9 afectados en la zona. Se han identificado molestias por olor desagradable y presencia de moscas. La última denuncia registrada fue el día 28 de marzo de 2021. Sumado a lo anterior, se realizó un análisis respecto del plan de riego en relación con las denuncias recepcionadas. En este sentido, es menester señalar que del total de denuncias recepcionadas (39), se estableció lo siguiente: 11 casos en que el sistema de riego estaba operando al momento de recepcionar la denuncia; 14 casos en que el sistema de riego había estado encendido previo a recepcionar las denuncias; 4 casos en que el sistema de riego estaba sin encender al momento de recepcionar la denuncia, pero que se había realizado riego el día anterior, y en 9 casos sin operación de riego (Figuras 13 y 14).</p> <p>Finalmente, se establece que el titular ha indicado haber ejecutado medidas de mitigación, que quedaron contenidas en una tabla en formato Excel, presentada en el reporte final de cumplimiento (Anexo 9). Respecto de estas medidas, es posible</p>	

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		establecer que principalmente correspondieron a detención del equipo de riego y aplicación de neutralizador de olores.	

**Registros**



Estado del sistema de riego	Frecuencia
Encendido al momento de la denuncia	11
Sin encender previo a la denuncia (reclamo am, con riego el día anterior)	4
Sin encender previo a la denuncia (reclamo pm sin riego ese día)	9
Encendido previo a la denuncia	14

**Figura 13.**

**Descripción Medio de Prueba:** Gráfica contenida en el informe final de cumplimiento de las medidas aprobadas mediante la Res. Ex. SMA N.° 2.566/2020, asociado a cumplimiento de la medida h), donde se pueden apreciar las fechas de denuncias recepcionadas, respecto del volumen de riego con digestato aplicado.

**Figura 14.**

**Descripción Medio de Prueba:** Tabla de datos asociados a denuncias recepcionadas en la unidad fiscalizable, contenida en el informe final de cumplimiento de las medidas establecidas mediante la Res. Ex. SMA N.° 2.566/2020, asociado a cumplimiento de la medida h).

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
9	a) Presentar y ejecutar un Programa de Manejo de Vectores - Res. Ex. SMA N.° 69/2021	<p>Realizado un examen de información a los reportes de cumplimiento de la medida a) de la Res. Ex. SMA N.° 69/2021, es posible establecer lo siguiente:</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 2 el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma plaguisur</li> <li>• Manual de procedimiento actualizado San Agustín 2020</li> <li>• Certificados Plaguisur</li> <li>• Monitoreo dípteros San Agustín.xlsx</li> <li>• Puntos de monitoreo de vectores</li> <li>• Trampas para moscas</li> <li>• Programa de Manejo de Vectores San Agustín</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 3 el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escrito conductor Programa de Manejo Vectores MUT</li> <li>• Programa de Manejo de Vectores San Agustín</li> <li>• Cronograma Plaguisur</li> <li>• Manual de procedimiento actualizado San Agustín 2020</li> <li>• Certificados Plaguisur</li> <li>• Monitoreo dípteros San Agustín diciembre 2020</li> <li>• Posibles Puntos de monitoreo de vectores</li> <li>• OC N°2693 Trampas para moscas</li> <li>• Acta de fiscalización Salud</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 4 el titular no adjuntó antecedentes asociados al cumplimiento de la acción a) de la Res. Ex. SMA N.° 69/2021.</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 5 el titular adjuntó los siguientes</p>	<p>La revisión de los antecedentes presentados por el titular permitió acreditar el cumplimiento de la medida A establecida en la Res. Ex. SMA N.° 69/2021, en los términos establecidos, respecto de presentar y ejecutar un Programa de Manejo de Vectores, que contemple, a lo menos, las medidas que se mencionan en los literales siguientes y, además, todas las medidas adicionales que sean necesarias para asegurar el control de vectores en atención a las características de la fuente, considerando métodos químicos, mecánicos o biológicos</p>

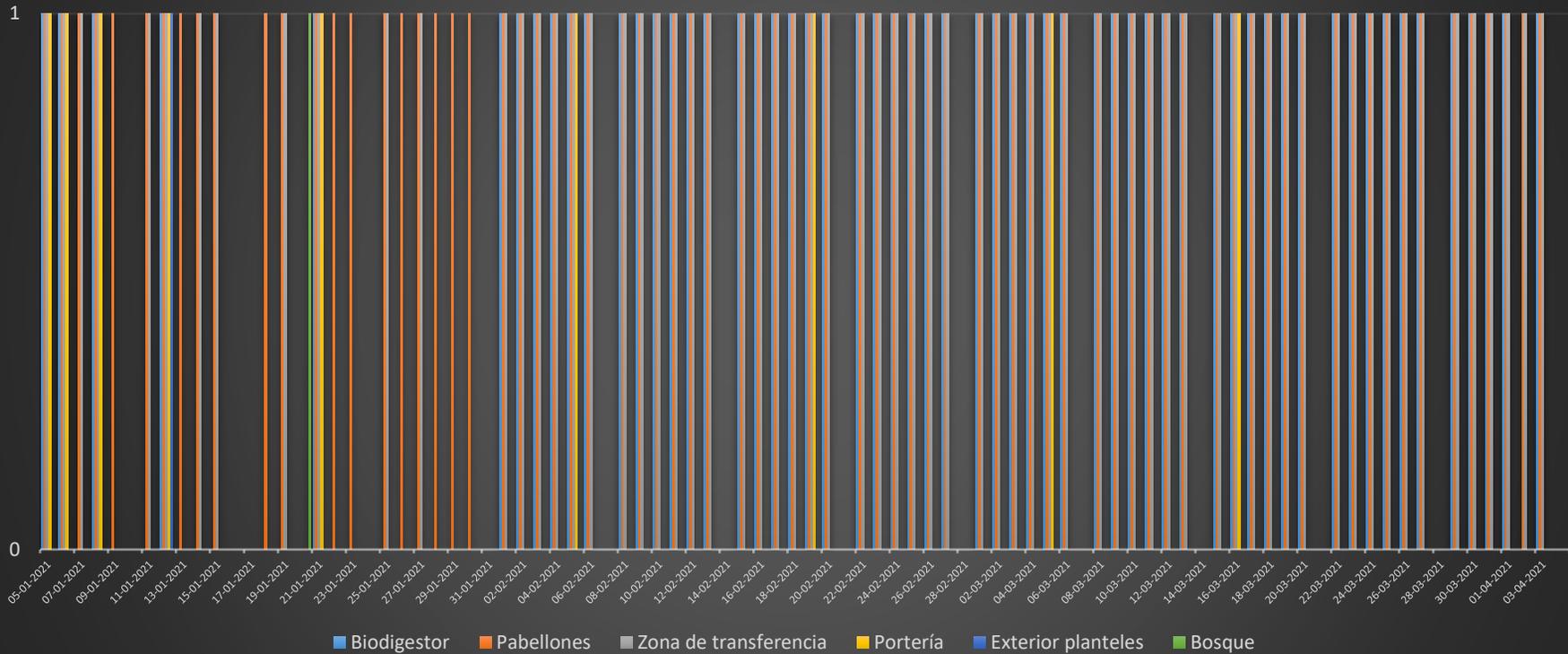
N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>antecedentes asociados al cumplimiento de la acción a) de la Res. Ex. SMA N.º 69/2021:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo 1 - Acta de fiscalización Seremi de Salud 01.03</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores A</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 6 el titular adjuntó los siguientes antecedentes asociados al cumplimiento de la acción a) de la Res. Ex. SMA N.º 69/2021:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo 1 - Acta de fiscalización Seremi de Salud 01.03</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores A</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento Final, el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escrito conductor Programa de Manejo Vectores MUT</li> <li>• Programa de Manejo de Vectores San Agustín</li> <li>• Cronograma Plaguissur</li> <li>• Manual de procedimiento actualizado San Agustín 2020</li> <li>• Certificados Plaguissur</li> <li>• Monitoreo dípteros San Agustín diciembre 2020.xlsx</li> <li>• Posibles Puntos de monitoreo de vectores</li> <li>• OC N°2693 Trampas para moscas</li> <li>• Acta de fiscalización Seremi de Salud 27.01</li> <li>• Acta de fiscalización Seremi de Salud 01.03</li> <li>• Acta de fiscalización Seremi de Salud 22.03</li> </ul> <p>En base a la revisión de antecedentes aportados por el titular, es posible establecer la implementación de la medida dictada por la Superintendencia del Medio Ambiente en la Res. Ex. SMA N.º 69/2021, respecto de presentar y ejecutar un Programa de Manejo de Vectores, que contemple, a lo menos, las medidas que se mencionan en los literales siguientes y, además, todas las medidas adicionales que sean necesarias para asegurar el control de vectores en atención a las características de la</p>	

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		fuente, considerando métodos químicos, mecánicos o biológicos. En efecto, el titular presentó y ejecutó un plan de manejo en los términos establecidos, contratando para estos efectos una empresa especializada en control de plagas, considerando los términos descritos en la citada resolución.	
10	b) Realizar fumigaciones diarias en el plantel de porcino - Res. Ex. SMA N.º 69/2021	<p>Realizado un examen de información a los reportes de cumplimiento de la medida b) de la Res. Ex. SMA N.º 69/2021, es posible establecer lo siguiente:</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 2 el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma plaguisur</li> <li>• Manual de procedimiento actualizado San Agustín 2020</li> <li>• Certificados Plaguisur</li> <li>• Monitoreo dípteros San Agustín.xlsx</li> <li>• Puntos de monitoreo de vectores</li> <li>• Trampas para moscas</li> <li>• Programa de Manejo de Vectores San Agustín</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 3 el titular adjuntó los siguientes antecedentes asociados al cumplimiento de la medida b):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo 9 - Fumigación 1 y 2 de febrero</li> <li>• Anexo 8 - Resumen fumigaciones diarias</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores B</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 5, el titular adjuntó los siguientes antecedentes asociados al cumplimiento de la medida b):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados Plaguisur</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Resumen fumigaciones diarias</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores B</li> </ul>	En base al examen de información efectuado a los antecedentes remitidos por el titular en sus reportes de cumplimiento de las medidas impuestas mediante la Res. Ex. SMA N.º 69/2021, es posible establecer el cumplimiento a la medida b) impuesta en la misma, respecto de realizar fumigaciones diarias en el plantel porcino, por parte de un tercero especializado, con énfasis en pabellones, pabellón de transferencia y sectores de acumulación de purines y digestato. Esta acción deberá considerar en especial el control de larvas.

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>En el Reporte de Cumplimiento 5, el titular adjuntó los siguientes antecedentes asociados al cumplimiento de la medida b):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados Plaguisur</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Resumen fumigaciones diarias</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores B</li> </ul> <p>En el Reporte Final de Cumplimiento 5, el titular adjuntó los siguientes antecedentes asociados al cumplimiento de la medida b):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Manejo de Vectores San Agustín</li> <li>• Certificados Plaguisur</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Resumen fumigaciones diarias</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores B</li> </ul> <p>Del examen de información presentado por el titular en sus reportes de cumplimiento de medida cautelares impuestas por la SMA mediante Res. Ex. SMA N.º 69/2021, es posible establecer que el titular ejecutó la medida impuesta, realizando fumigaciones diarias en el plantel porcino de 10 Mil Madres San Agustín del Arbolito, mediante la contratación de un tercero especializado en la materia.</p>	

## Registro

### Fumigaciones diarias por zona - Platel 10 Mil Madres



Fuente: Elaboración propia

#### Figura 15.

**Descripción del medio de prueba:** Gráfica de fumigaciones efectuadas en la unidad fiscalizable 10 Mil Madres San Agustín del Arbolito, en el contexto de la aplicación de la medida b) establecida en la Res. Ex. SMA N.° 69/2021. Elaboración propia en base a los antecedentes aportados por el titular en su Reporte de Cumplimiento 7 (Anexo 9).

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
11	c) Realizar monitoreo semanal de proliferación de vectores - Res. Ex. SMA N.° 69/2021	<p>Realizado un examen de información a los reportes de cumplimiento de la medida c) de la Res. Ex. SMA N.° 69/2021, es posible establecer lo siguiente:</p> <p>En el Reporte de Cumplimiento 2 el titular adjuntó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma plaguisur</li> <li>• Manual de procedimiento actualizado San Agustín 2020</li> <li>• Certificados Plaguisur</li> <li>• Monitoreo dípteros San Agustín.xlsx</li> <li>• Puntos de monitoreo de vectores (Figura 16)</li> <li>• Trampas para moscas</li> <li>• Programa de Manejo de Vectores San Agustín</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 3 el titular adjuntó la siguiente información asociada al cumplimiento de la medida c):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Manejo de Vectores San Agustín</li> <li>• Cronograma Plaguisur</li> <li>• Manual de procedimiento actualizado San Agustín 2020</li> <li>• Certificados Plaguisur</li> <li>• Monitoreo dípteros San Agustín diciembre 2020.xlsx</li> <li>• Posibles Puntos de monitoreo de vectores</li> <li>• OC N°2693 Trampas para moscas</li> <li>• Monitoreo enero 2021</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores C</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 4 el titular no adjuntó información asociada al cumplimiento de la medida. En el Reporte de Cumplimiento 5 el titular adjuntó la siguiente información asociada al cumplimiento de la medida c):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de monitoreo febrero 2021</li> </ul>	<p>En base al examen de información realizado a las medidas reportadas por el titular en los respectivos reportes de cumplimiento es posible establecer la ejecución de la medida c) impuesta mediante la Res. Ex. SMA N.° 69/2021, en los términos establecidos en la misma.</p>

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo alrededores del plantel 23.02.21</li> <li>• Monitoreo alrededores del plantel 03.03.21</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores C</li> </ul> <p>En el Reporte de Cumplimiento 6 el titular adjuntó la siguiente información asociada al cumplimiento de la medida c):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreos marzo 2021 en pabellones.xlsx</li> <li>• Monitoreo alrededores del plantel 23.02.21</li> <li>• Monitoreo alrededores del plantel 10.03.21</li> <li>• Monitoreo alrededores del plantel 18.03.21</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores C</li> </ul> <p>En el reporte de cumplimiento final el titular adjuntó la siguiente información asociada al cumplimiento de la medida c):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Manejo de Vectores San Agustín</li> <li>• Puntos de monitoreo de vectores</li> <li>• Informes de monitoreos enero a maro 2021</li> <li>• Resumen de monitoreos (Figura 17)</li> <li>• Informe verificador Acción Vectores C</li> </ul> <p>En base al examen de información realizado a las medidas reportadas por el titular en los respectivos reportes de cumplimiento es posible establecer la ejecución de la medida c) impuesta mediante la Res. Ex. SMA N.° 69/2021, en los términos establecidos en la misma.</p>	

## Registro

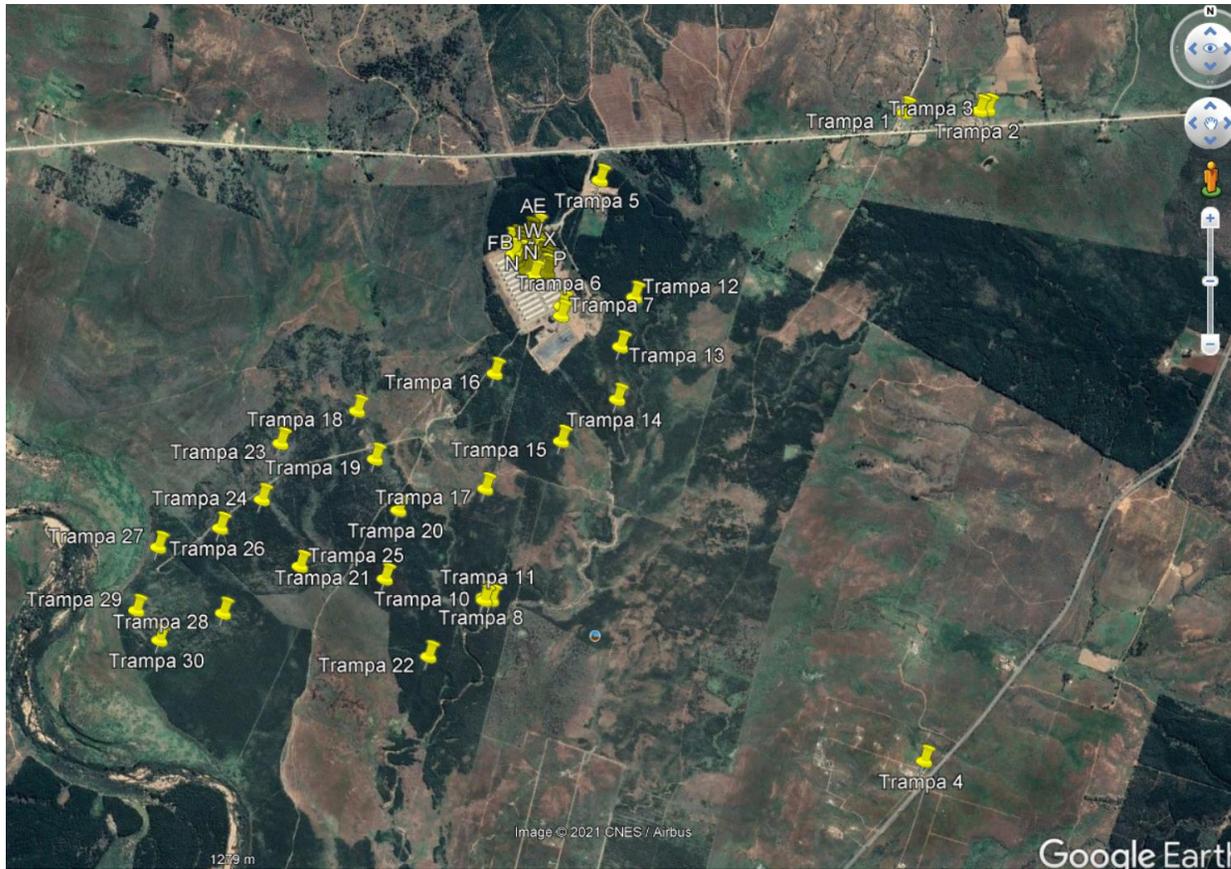


Figura 16.

**Descripción del medio de prueba:** Mapa de trampas para vectores instaladas en la unidad fiscalizable Plantel de Cerdos San Agustín del Arbolito, contenido en reporte de cumplimiento remitido por el titular, (Anexo 4), en el contexto de la medida c) dispuesta mediante la Res. Ex. SMA N.° 69/2021

## Registro

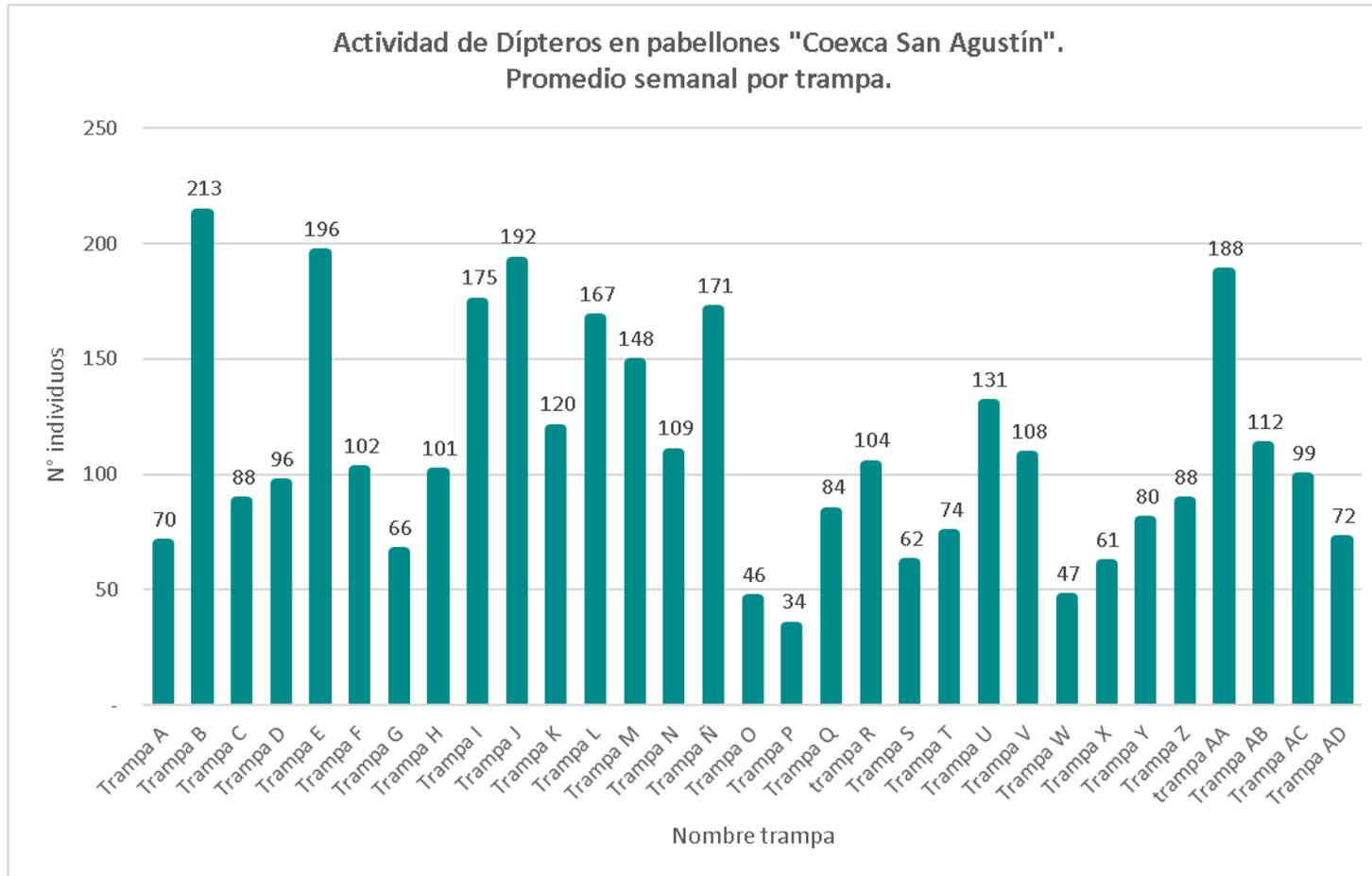


Figura 17.

**Descripción del medio de prueba:** Gráfica contenida en el reporte final de cumplimiento, correspondiente a la actividad promedio semanal de dípteros capturados en las distintas trampas dispuestas para la ejecución del monitoreo dispuesto en la medida de la letra c) de la Res. Ex. SMA N.º 69/2021.

## 5 CONCLUSIONES

Del total de medidas verificadas, se puede indicar la conformidad al cumplimiento y ejecución de las siguientes medidas impuestas por la SMA, mediante las Resoluciones Exentas SMA N.º 2566/2020 y 69/2021:

1. Presentar un cronograma de ejecución de todas las mejoras necesarias para realizar el control de olores en época estival.
2. Revisión permanente de cada sector de riego por el operador del sistema de riego.
3. Implementar el sistema de control para la aplicación de las aguas de riego, mediante un programa informático.
4. Presentar y ejecutar un Programa de Manejo de Olores.
5. Realizar una auditoría a la ejecución del Plan de Riego del digestato líquido v.3.
6. Realizar una evaluación de la molestia por olores.
7. Comenzar la ejecución de un estudio de inmisión de olores.
8. Realizar un seguimiento de las quejas o denuncias por parte de la comunidad cercana a la unidad fiscalizable.
9. Presentar y ejecutar un Programa de Manejo de Vectores.
10. Realizar fumigaciones diarias en el plantel de porcino.
11. Realizar monitoreo semanal de proliferación de vectores.

Sin perjuicio de la verificación del cumplimiento de las medidas por parte del titular, los resultados y conclusiones obtenidos en los diferentes informes han permitido establecer la existencia de molestia por generación de olores en sectores sensibles cercanos a la unidad fiscalizable. En efecto, los resultados obtenidos en la implementación de la medida f) de la Res. Ex. SMA N.º 69/2021, que mandataba: *“realizar una evaluación de la molestia por olores a la población cercana mediante encuestas, considerando la aplicación de la Norma Chilena NCh 3387:2015 “Calidad del aire -Evaluación de la molestia por olores- Encuesta”. La evaluación deberá realizarse por 7 días seguidos, mañana y noche, a la población cercana (debiendo considerar la población cercana a los sectores de riego con digestato) y deberá ser ejecutada a través de una empresa externa, acreditando su experiencia en estudios sociales cualitativos y cuantitativos, y debe realizarse según los procedimientos y metodología establecidos en la NCh 3387:2015”*; permitieron establecer que los encuestados considerados en dicha evaluación respondieron mayoritariamente la opción “extremadamente fuerte” al momento de clasificar la intensidad del olor con un 36%. “Débilmente” fue la segunda opción con más respuestas con un 34%. La tercera opción de respuesta con mayor mención fue “Fuerte” con un 14 %, seguido por “Imperceptible” con un 11% por último “Claramente” con un 5%. Esta situación se condice, además, con las denuncias recepcionadas por la Superintendencia del Medio Ambiente entre el 06-01-2021 y 26-01-2021. En este sentido, se hace presente que ingresaron 22 denuncias en contra de la unidad fiscalizable en dicho período.

## 6 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Res. Ex. SMA N.° 2599/2020
2	Res. Ex. SMA N.° 69/2021
3	Reporte remitido por el titular con fecha 11-01-2021
4	Reporte remitido por el titular con fecha 22-01-2021
5	Reporte remitido por el titular con fecha 23-01-2021
6	Reporte remitido por el titular con fecha 23-02-2021
7	Reporte remitido por el titular con fecha 10-03-2021
8	Reporte remitido por el titular con fecha 25-03-2021
9	Reporte remitido por el titular con fecha 09-04-2021