

En lo principal, presenta Programa de Cumplimiento Refundido; **en el otrosí**, acompaña documentos anexos al Programa de Cumplimiento Refundido.

**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
FISCAL INSTRUCTOR ANTONIO MALDONADO BARRA**

Pedro Lorenzini Jacques, en representación de **Agrícola Jacques y Lorenzini Limitada**, en autos sobre proceso administrativo sancionatorio expediente Rol D-216-2023, al Fiscal Instructor don Antonio Maldonado Barra respetuosamente digo:

Mediante Resolución Exenta N°3/Rol D-216-2023 ("Resolución SMA"), de fecha 5 de enero de 2024, notificada a Agrícola Jacques y Lorenzini Limitada ("Titular") con fecha 19 de enero de 2024, la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") formuló observaciones al Programa de Cumplimiento presentado con fecha 6 de octubre de 2023 ("PDC").

Encontrándome dentro del plazo ampliado otorgado al Titular por Resolución Exenta N°4/Rol D-216-2023, de fecha 31 de enero de 2024, solicito tener por presentado un Programa de Cumplimiento Refundido ("PDCR"), el cual recoge y se hace cargo de todas las observaciones formuladas por la autoridad, solicitando que el mismo sea aprobado y, en consecuencia, se decrete la suspensión del procedimiento sancionatorio seguido en contra de Agrícola Jacques y Lorenzini Limitada.

A este respecto, para un mejor entendimiento del PDCR, aprovechamos esta oportunidad para hacer presentes ciertos alcances en relación a su contenido y a la justificación de las acciones propuestas en el mismo:

- Modelación de Olores: Recogiendo los requerimientos de la SMA, se realizó un estudio de modelación de olores con un consultor experto, para efectos de analizar y evaluar los potenciales efectos negativos de la operación actual del Plantel. Con ello, se dio cumplimiento a la observación de la Resolución SMA, relativa a la necesidad de actualizar las conclusiones del Informe de Efectos presentado en su oportunidad junto al PDC.
- Acción principal de "Cierre del Plantel": La referida acción está compuesta de una primera etapa de "Despoblamiento Total de Existencias" considerando la disminución a cero cerdos, transcurrido un ciclo biológico completo; y una segunda etapa de "Desmantelamiento de la Actividad de Engorda", que considera la limpieza, desinfección y fumigación final de las instalaciones, para eliminar cualquier vestigio de olor o vectores remanente de la actividad del Plantel. Esta acción se considera como suficiente y efectiva para eliminar por completo la emisión de olores de la operación del Plantel. La referida acción es acompañada de las correspondientes

acciones intermedias, todas las cuales tienen la aptitud de permitir la aprobación del PDCR.

- Acciones intermedias: Estas acciones complementan, en el intertanto de la finalización de la acción principal de Cierre del Plantel, el cumplimiento de la normativa ambiental, específicamente en lo relativo a eventuales episodios de olores o presencia de vectores que pudieran generar molestias en la comunidad. A este respecto y sin perjuicio del detalle incluido en el PDCR y sus anexos, se incluyen acciones tendientes a realizar fumigaciones periódicas y a contar con un sistema de denuncias para tomar medidas pertinentes en atención al caso específico.

En atención a lo expuesto, solicitamos respetuosamente al Fiscal Instructor don Antonio Maldonado Barra, tener en consideración los esfuerzos realizados por el Titular en las acciones propuestas en el PDCR y comprender las adecuaciones que necesariamente se tuvo que hacer para efectos de cumplir con las observaciones y requerimientos contenidos en la Resolución SMA, en consideración de la acción principal descrita.

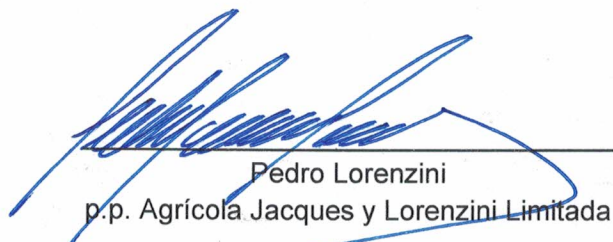
POR TANTO,

Al Fiscal Instructor don Antonio Maldonado Barra respetuosamente pido: tener por presentado, dentro de plazo, el Programa de Cumplimiento Refundido que se adjunta, acogerlo en todas sus partes y, en definitiva, disponer la aprobación del mismo, decretando la suspensión del procedimiento administrativo sancionatorio Rol D-216-2023 seguido en contra de Agrícola Jacques y Lorenzini Limitada.

OTROSÍ: De acuerdo a lo solicitado en la Resolución SMA, por medio del presente escrito se acompañan los siguientes documentos:

1. Programa de Cumplimiento Refundido;
2. Minuta Explicativa Acción N°3 "Plan de Cierre Plantel Tres Esquinas";
3. Informe de Modelación de Olores, preparado por GCA Ambiental;
4. Anexo 1 Informe de Modelación de Olores, consistente en los respaldos de las mediciones realizadas por GCA Ambiental para el desarrollo de su Informe de Modelación.

Sírvase el Fiscal Instructor don Antonio Maldonado Barra: tener por acompañados los documentos recién individualizados.


Pedro Lorenzini
p.p. Agrícola Jacques y Lorenzini Limitada

PDC REFUNDIDO PLANTEL DE CERDOS TRES ESQUINAS

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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	1	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Modificación del proyecto “Plantel de Cerdos Tres Esquinas”, sin contar con resolución de calificación ambiental, consistente en la operación de un Plantel y establo de crianza, lechería y/o engorda de animales, donde puedan ser mantenidos en confinamiento en patios de alimentación, por más de un mes continuado, un número igual o superior a setecientos cincuenta (750) animales porcinos mayores de veinticinco kilos (25 kg).</p>	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, artículos 8 y 10 letra I)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art. 8. Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley. • Art. 10. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes: (...) <ul style="list-style-type: none"> l) Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales;(…). <p>D.S. N°40, de 30 de octubre de 2012, que Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, art. 2 literal g) y art. 3 literal I).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art. 2. Definiciones. Para los efectos de este Reglamento se entenderá por: (...) <ul style="list-style-type: none"> g) Modificación de proyecto o actividad: Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando: <ul style="list-style-type: none"> g.1. Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento; g.2. Para los proyectos que se iniciaron de manera previa a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad de manera posterior a la entrada en vigencia de dicho sistema que no han sido calificados ambientalmente, constituye un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento. (...); 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo 3, letra l) Art. 3. Tipos de proyectos o actividades. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes: (...) l) Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales. Se entenderá que estos proyectos o actividades son de dimensiones industriales cuando se trate de: (...) l.3. Planteles y establos de crianza, lechería y/o engorda de animales, donde puedan ser mantenidos en confinamiento en patios de alimentación, por más de un mes continuado, un número igual o superior a: (...) l.3.3. Tres mil (3.000) animales porcinos menores de veinticinco kilos (25 kg) o setecientos cincuenta (750) animales porcinos mayores de veinticinco kilos (25 kg); (...).
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p><i>“Para las instalaciones del “Plantel Tres Esquinas” de Agrícola Jacques y Lorenzini, ubicado en la comuna de Molina, Región del Maule, se realizó la Modelación de la dispersión atmosférica a través del modelo Calpuff, para evaluar el impacto de olor en un escenario actual de operación del Plantel de engorda, calculando su eventual impacto sobre la población aledaña. De los resultados obtenidos por la Modelación para el escenario que considera la operación actual del Plantel, se puede concluir que:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>De acuerdo a la configuración de los escenarios de evaluación, los resultados obtenidos indican que el valor del percentil 95 de las concentraciones en 1 hora en los receptores discretos considerados no se supera el valor límite de 8 u.o./m3.</i> • <i>El resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 8 u.o./m3, que indica el nivel donde el 50% de la población puede reconocer o comenzar a reconocer un olor alcanza un 0,0 % o 4 h/año como máximo para todos los receptores discretos evaluados para ambos escenarios.</i> • <i>Al respecto en la Figura Anexo A-1 se puede apreciar que el área de influencia de la componente de olor, identificada como la inscrita al interior de la línea de isoconcentración de olor con valor de 1 u.o./m3, corresponde a 35 ha en el escenario actual de operación.</i> <p><i>De acuerdo a los resultados obtenidos en el escenario actual de operación, se señala que NO existe superación de la normativa de referencia en ninguno de los receptores evaluados, acreditándose entonces el cumplimiento de los límites establecidos por la Norma de Emisión de Olores para Planteles Porcinos en el caso del “Plantel Tres Esquinas”. A este respecto, tal como sostiene el Informe de Efectos de ECOS, la modelación permite confirmar que el Proyecto NO ha generado una afectación directa al medio ambiente. No se observan resultados de superación de la normativa, así como causales de relación que permitan generar efectos negativos en la salud de la población en relación con el componente aire y el nivel de molestia relativo a la percepción de olor.</i></p> <p><i>En conclusión y habiéndose analizado los períodos de exposición por receptores identificados en la Modelación, así como el número de viviendas expuestas, según se puede ver en Tablas 6, 7 y 8, los niveles de concentración de olor NO sobrepasan el límite de 8 u.o./m3, definidos para este tipo de actividad por Decreto Supremo N°9/2022.</i></p>

Que, asimismo, la Modelación confirma los resultados obtenidos en 2017 en relación a la estimación de Impacto de olor. En dicha oportunidad se obtuvieron resultados que indicaban que para el plantel Tres Esquinas, se registró una concentración de olor inferior a 10 UOE/m³ a una distancia de 200 (m)."

"Sin perjuicio de que la exigencia normativa del Decreto Supremo N°9/2022 para el Plantel Tres Esquinas se traduce en que sus emisiones no deben superar el límite 8 UOE/m³ P95 en los receptores cercanos, y con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución SMA, se incluye de manera adicional en el análisis del presente estudio, los resultados de Modelación para el límite de 3 u.o./m³. Lo anterior con el objeto de extremar los resultados y evaluar un nivel de Molestia más conservador. Bajo este escenario el resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 3 u.o./m³, que indica el nivel de referencia solicitado alcanza un máximo de 3,8 % o 335 h/año como máximo para todos los receptores discretos evaluados.

A este respecto, si bien es posible apreciar rebosamiento del límite de 3 u.o./m³ para ciertos receptores, esta evaluación no corresponde a la establecida por el Decreto Supremo N°9/2022 y por lo tanto no es aplicable al Proyecto. Tal rebosamiento no es suficiente por sí solo para considerar la generación de efectos negativos en la salud de las personas en relación con el componente aire, y el nivel de molestia generado por la operación del Plantel Tres Esquinas, debido a que, en la evaluación de dispersión realizada, NO se incorporan barreras naturales, tales como cortinas vegetales u otros, las cuales permiten disminuir el cálculo de concentración de olor en los diferentes Receptores. Es preciso señalar que aun considerando una concentración mínima de 3 OUE/m³, como nivel perceptible de olor en los receptores, los receptores R 6, R 10 y R 11, no exceden el límite de 3 u.o/m³."

"En línea con lo expuesto y con los resultados de la Modelación, las acciones incluidas en el Programa de Cumplimiento Refundido, especialmente la de cierre, se consideran suficientes para eliminar totalmente la emisión de olores de la operación del Plantel.

A este respecto en los meses previos al cierre, sobre todo desde que se comience a verificar una disminución paulatina del número de cerdos en el Plantel, es probable que los niveles de olor sean inferiores a 1 u.o./m³, implicando que ni siquiera el 50% de la población podría ser capaz de percibir un olor, llegando finalmente a la eliminación total del olor. Lo anterior, atendido a que la mayoría de las fuentes emisoras de olor dejarán de ser consideradas como tal a medida que la operación del Plantel disminuya el flujo de cerdos paulatinamente, lo que conllevará menor producción de purines, menor aplicación de fracción líquida a riego, menor número de mortalidades llevadas a compostaje, etc., llegando finalmente a la eliminación total de toda fuente emisora de olor una vez verificado el cierre."

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

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

2.1 METAS

- Cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indica en la formulación de cargos a través de la presentación de un Plan de Cierre del Plantel Tres Esquinas y la ejecución de acciones que permitan reducir y controlar la presencia de olores y vectores durante la ejecución del Programa de Cumplimiento Refundido.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
1	Acción	Desde 7 de febrero de 2024 y se implementará durante todo el periodo de ejecución del PDC.	Implementación de un programa de manejo integrado de plagas hasta el desdoblamiento total del Plantel de Cerdos Tres Esquinas.	Reporte Inicial	M\$1.330 (mensual)	Impedimentos
	Implementación de Programa de Manejo Integrado de Plagas (Rentokil y CIMA Services)			<ul style="list-style-type: none"> • Facturas, boletas u otro medio que dé cuenta de los costos incurridos. 		No aplica
	Forma de implementación			Reportes de avance <ul style="list-style-type: none"> • Facturas, boletas u otro medio que dé cuenta de los costos incurridos. 		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
				Reporte final		

	<p>Sin perjuicio de que el Plantel siempre ha llevado a cabo actividades periódicas de fumigación; específicamente, durante todo el año 2023 la empresa Rentokil prestó servicios de fumigación quincenal al Plantel de Cerdos Tres Esquinas. Dichos servicios se seguirán realizando durante el periodo de ejecución del PDC refundido.</p> <p>Adicionalmente, se contrató a la empresa CIMA para implementar un programa de trabajo de Manejo Integrado de Plagas. Los servicios prestados por CIMA desde febrero de 2024 consisten en el control de insectos con frecuencia quincenal.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Facturas, boletas u otro medio que dé cuenta de los costos incurridos. 		No aplica
2	Acción	Fecha de inicio 15 de febrero de 2024 y se implementará durante todo el periodo de ejecución del PDC.	Habilitación de sistema para recepción de denuncias o reclamos por parte de la comunidad.	Reporte inicial	N/A.	Impedimentos
	Habilitación de sistema para recepción de denuncias o reclamos por parte de la comunidad.			<ul style="list-style-type: none"> Registro de denuncias recibidas, análisis de procedencia de la denuncia e indicación de las medidas correctivas adoptadas para su control. 		No aplica
	Forma de implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
				<ul style="list-style-type: none"> Registro de denuncias recibidas, análisis de procedencia de la denuncia e indicación de las medidas correctivas adoptadas para su control. 		
				Reporte final		

	<p>Se habilitó el correo electrónico plantelporcintotresesquina@gmail.com para efectos de disponer de un sistema para recepción de denuncias o reclamos por parte de la comunidad por olores molestos o presencia de vectores. Se asigna al Encargado de Medioambiente del Plantel la gestión del referido canal de denuncias. Así, este tendrá dentro de sus funciones principales el canalizar con la gerencia del Plantel las denuncias y quejas derivados de la operación del Plantel Tres Esquinas y gestionar sus mejores esfuerzos para adoptar medidas para su pronta resolución. De este modo, una vez recibida una queja o reclamo por parte de la comunidad, se procederá, en lo posible, a tomar las medidas correctivas con el objeto de poder hacerse cargo del motivo del reclamo correspondiente. El referido correo se publicará en la entrada del Plantel.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Informe consolidado de Registro de denuncias recibidas, análisis de procedencia de la denuncia e indicación de las medidas correctivas adoptadas para su control. 		<p>No aplica</p>
--	--	--	--	---	--	------------------

2.2.2 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

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

		independiente de otras acciones)				a realizar en caso de su ocurrencia)
3	Acción	44 semanas (11 meses) desde la notificación de la aprobación del PDC Refundido.	Cierre del Plantel de Cerdos Tres Esquinas a través del despoblamiento de animales y el desmantelamiento de la actividad de engorda.	Reportes de avance	M\$ 7.866 Se incluyen costos de Etapa 2 (desmantelamiento actividad engorda), pues la Etapa 1 no lleva asociada costos directos en su implementación.	Impedimentos
	Cierre del Plantel Tres Esquinas.			<ul style="list-style-type: none"> Reporte de avance de ejecución de las etapas detalladas en la Minuta Explicativa Acción N°3 “Plan de Cierre Plantel Tres Esquinas” según el estado de avance del cronograma incluido en la misma. Se incluirá información relativa a la disminución paulatina de cerdos, informando el número de existencias en el Plantel. 		Medidas sanitarias ordenadas por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) u otra autoridad competente (por ejemplo, cuarentena del Plantel por enfermedades) que impidan cumplir con el cronograma comprometido en el Plan de Cierre.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se llevará a cabo el Cierre del Plantel Tres Esquinas. Sin perjuicio del detalle explicado en la Minuta Explicativa Acción N°3 “Plan de Cierre Plantel Tres Esquinas”, se considera lo siguiente: i) Etapa 1 “Despoblamiento Total de Existencias”: La primera etapa consistirá en el despoblamiento del Plantel de Tres Esquinas, alcanzando,			<ul style="list-style-type: none"> Reporte que dará cuenta del despoblamiento del Plantel de Cerdos Tres Esquinas y posterior ejecución de limpieza y desinfección de las instalaciones según se detalla en Minuta Explicativa Acción N°3 “Plan de Cierre Plantel Tres 	Ante la existencia de alguna Emergencia Sanitaria de competencia del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), según lo señalado en el artículo 8 del DFL N°16, Decreto RRA-16 del año 1963 sobre Sanidad y Protección Animal, el Titular deberá prevenir y combatir las	

	<p>luego del transcurso de un ciclo biológico completo, un total de cero existencias de animales en el Plantel. De este modo se eliminará cualquier fuente emisora de olor. Para lograr un total de cero animales, se pondrá término al proceso de monta, lo que reducirá el ingreso mensual de cerdos al Plantel Tres Esquinas desde el octavo mes desde la notificación de aprobación del PDC. La medida a implementar resulta técnicamente adecuada, respeta el ciclo de vida de los animales y se hace cargo de los efectos que podría provocar una reducción inmediata y abrupta de todos los cerdos.</p> <p>ii) Etapa 2 “Desmantelamiento Actividad de Engorda”: La segunda etapa consistirá en una limpieza y desinfección de las instalaciones para eliminar cualquier residuo existente de la actividad de engorda de animales, llevando a cabo adicionalmente una fumigación final del Plantel.</p>			<p>Esquinas”. También se acompañarán fotografías en formato .JPG o .PNG fechadas y georreferenciadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facturas, boletas u otro medio que dé cuenta de los costos incurridos. 		<p>enfermedades con los tratamientos, las medidas y en los plazos que determine el SAG. A este respecto, de tener lugar una Emergencia Sanitaria, que impida cumplir con el cronograma comprometido en el Plan de Cierre, se notificará a la SMA de la existencia de la referida Emergencia Sanitaria dentro del plazo de 10 días hábiles desde decretada la misma por el SAG y el Plantel se someterá a las órdenes de autoridad y recomendaciones señaladas por el SAG para el manejo de los animales en dicha situación. Una vez controlada la situación y con la autorización de la autoridad correspondiente, se reanudará tan pronto sea posible la implementación del Plan de Cierre.</p>
4	<p>Acción</p> <p>Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de sistemas digitales que la SMA disponga al efecto de implementar el SPDC.</p>	De acuerdo al plan de seguimiento del plan de acciones y metas del presente PDC.	Comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	<p>Reportes de Avance</p> <p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresado los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en que se implemente el SPDC.</p>	No aplica	<p>Impedimentos</p> <p>Impedimentos técnicos que pudieran afectar el funcionamiento del sistema digital SPDC de la SMA, donde se realiza la entrega digital de los documentos y reportes.</p>

	Forma de Implementación		Reporte Final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Dentro del plazo y según frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PDC, se accederá al sistema que la SMA disponga al efecto, para implementar el SPDC y se cargará el PDC y la información relativa a los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.		Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresado los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en que se implemente el SPDC.	En cuanto se tenga algún impedimento asociado a los sistemas digitales, se dará aviso de inmediato a la SMA vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital SPDC, remitiendo el comprobante de error (captura de pantalla o algún otro medio de verificación). Para estos impedimentos se ejecutará la acción alternativa N°7.

2.2.3 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
5	Acción En caso de que falle el sistema digital SPDC, se hará entrega de los documentos, reportes, medios de verificación e información	4	Día hábil siguiente de producirse el impedimento.	Entrega a la SMA, por Oficina de Partes, de los documentos,	Reportes de avance <ul style="list-style-type: none"> Comprobante de aviso a la SMA y de ingreso, debidamente fechado, de los documentos, reportes, 	No aplica

	correspondiente mediante Oficina de Partes de la SMA.			reportes, medios de verificación e información correspondiente.	medios de verificación e información correspondiente.	
	Forma de implementación				Reporte final	
	Una vez detectada la falla en el sistema SMA y posterior a informar por correo electrónico, se procederá a enviar en formato de almacenamiento (CD, pendrive, link u otro disponible), copia de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente mediante Oficina de Partes de la SMA. Esta acción alternativa será ejecutada sin perjuicio de proceder a la carga de la información y documentación respectiva al sistema digital, una vez solucionado el impedimento técnico.				<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de aviso a la SMA y de ingreso, debidamente fechado, de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente. 	

COMPLETAR PARA LA TOTALIDAD DE LAS INFRACCIONES:

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	30	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Implementación de programa de Manejo Integrado de Plagas (Rentokil y CIMA Services)
	2	Habilitación de sistema para recepción de denuncias o reclamos por parte de la comunidad

3.2 REPORTE DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

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

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral		
	Trimestral	X	
	Semestral		
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1	Implementación de programa de Manejo Integrado de Plagas (Rentokil y CIMA Services)	
	2	Habilitación de sistema para recepción de denuncias o reclamos por parte de la comunidad	

	3	Cierre del Plantel Tres Esquinas
	4	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de sistemas digitales que la SMA disponga al efecto de implementar el SPDC.

3.3 REPORTE FINAL

REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	20	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Implementación de programa de Manejo Integrado de Plagas (Rentokil y CIMA Services)
	2	Habilitación de sistema para recepción de denuncias o reclamos por parte de la comunidad
	3	Cierre del Plantel Tres Esquinas
	4	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de sistemas digitales que la SMA disponga al efecto de implementar el SPDC.
	5 (solo en caso de impedimento acción N°4)	En caso de que falle el sistema digital SPDC, se hará entrega de los documentos, reportes, medios de verificación e información correspondiente mediante Oficina de Partes de la SMA.

N° Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
ENTREGA REPORTES	En Meses	<input checked="" type="checkbox"/>	En Semanas	<input type="checkbox"/>	Desde la aprobación del programa de cumplimiento							
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reporte Inicial												
Reporte de avance 1												
Reporte de avance 2												
Reporte de avance 3												
Reporte Final												

MINUTA EXPLICATIVA ACCIÓN N°3
PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO
“PLAN DE CIERRE PLANTEL TRES ESQUINAS”

PLAN DE CIERRE PLANTEL TRES ESQUINAS

I. Antecedentes

En este documento se presenta una descripción de las etapas a implementar para la ejecución de la Acción N°3 del Programa de Cumplimiento Refundido del Plantel de Cerdos Tres Esquinas ("PDCR"), consistente en el cierre total del Plantel de cerdos Tres Esquinas ("Plan de Cierre").

La referida acción se configura como la acción principal del PDCR y tiene por objeto cumplir satisfactoriamente con las observaciones realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") en la Resolución Exenta N°3/Rol D-216-2023 ("Resolución SMA"). A este respecto, el Titular está dispuesto a llevar a cabo el cierre total del Plantel, en el que se llevan a cabo las actividades relacionadas con la etapa del ciclo biológico relativo a la engorda de cerdos. De este modo, se pretende eliminar cualquier fuente de eventuales olores o vectores que pudieran generarse por la actividad de engorda de cerdos realizada en el Plantel.

El Plan de Cierre consta de dos etapas:

1. Etapa N°1 "Despoblamiento Total de Existencias": La primera etapa del Plan de Cierre consiste en el despoblamiento total de los cerdos existentes en el Plantel, alcanzando un número final de cero animales en el Plantel, una vez transcurrido un ciclo biológico completo, luego de la notificación de aprobación del PDCR.
2. Etapa N°2 "Desmantelamiento Actividad de Engorda": La segunda etapa del Plan de Cierre, consiste en una limpieza profunda de los pabellones desocupados y desinfección completa de las instalaciones del Plantel con la finalidad de eliminar completamente cualquier eventual emanación de olores y/o propagación de vectores que pudiera tener lugar a propósito del desarrollo de la actividad de engorda de cerdos en el Plantel.

II. Supuestos.

Se hace presente que, para realizar la proyección de los cronogramas e hitos asociados a cada una de las etapas, se ha partido de la base de una existencia aproximada de 4.300 cerdos en etapa de engorda en el Plantel Tres Esquinas.

Lo anterior, tomando en consideración el escenario más conservador en relación a los reportes de Declaración de Existencia Animal ("DEA") informados al Servicio Agrícola y Ganadero ("SAG").

Con todo, se debe tener en consideración que los procesos biológicos asociados a los animales en general son dinámicos, puesto que obedecen a variables de reproducción, mortalidad, crecimiento, entre otras, que no son exactas.

A este respecto, el número inicial de cerdos indicado en este documento corresponde a una estimación máxima de producción, considerando la mayor tasa de parición posible y la menor tasa de mortalidad¹ posible, para el último ciclo biológico iniciado desde la notificación de la aprobación del PDCR.

De este modo, el Plan de Cierre considera un ciclo biológico completo descrito en semanas, otorgando el cálculo más cercano al comportamiento promedio del ciclo biológico de los cerdos, tomando siempre el número más conservador, es decir más extenso y con mayores existencias del referido proceso. Para efectos de contabilizar la duración de las acciones en meses, se consideran meses de 4 semanas.

Por lo tanto, y en atención a que se han tomado los plazos más conservadores del ciclo biológico de los animales, es probable que durante la implementación del Plan de Cierre exista un margen de diferencia en relación a las existencias que se proyectan en cada semana, así como en los plazos señalados, los que podrían ser marginalmente más acotados a los señalados².

¹ Se hace presente que Agrícola Jacques y Lorenzini cuenta con asesoría permanente de un Médico Veterinario y está suscrita a los "Planteles Animales bajo Control Oficial ("PABCO") ante el SAG, realizando mensualmente un reporte sanitario de mortalidad.

² Con todo, tal y como se señala en el PDCR, ante la existencia de alguna Emergencia Sanitaria de competencia del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), según lo señalado en el artículo 8 del DFL N°16, Decreto RRA-16 del año 1963 sobre Sanidad y Protección Animal, a saber: "*Los propietarios o tenedores de animales tienen la obligación de prevenir y combatir las enfermedades con los tratamientos, las medidas y en los plazos que determine el Servicio Agrícola y Ganadero*"; el Titular deberá prevenir y combatir las enfermedades con los

III. Descripción de las Etapas.

1. **Etapa N°1 “Despoblamiento Total de Existencias”:**

Al momento de iniciar la ejecución del PDCR, se considerará una existencia animal total de 4.300 cerdos en engorda en el Plantel Tres Esquinas, con un flujo mensual de aproximadamente 1.300 cerdos, es decir aproximadamente 325 cerdos semanales que ingresan a engorda, y la misma cantidad saliendo semanalmente del Plantel.

Para disminuir el número de cerdos a cero, se debe reducir el número de montas a cero y luego esperar el transcurso de un ciclo biológico completo, lo que permitirá desocupar los pabellones en su totalidad al cabo de aproximadamente 43 semanas desde la última monta. Lo anterior, considerando que no es posible el cierre de un plantel de cerdos sin antes permitir el transcurso de un ciclo biológico completo, lo que permite un adecuado manejo de las existencias. De lo contrario, podrían producirse mortalidades no esperadas o ser imposible encontrar un destino a aquellos lechones que aún no están en condiciones de ser vendidos en el mercado.

En consecuencia, para efectos de un cierre que cumpla con los estándares técnicos y ambientales necesarios, es que el cierre del Plantel de Cerdos Tres Esquinas supone el transcurso de un ciclo biológico completo. En términos concretos, se requiere un periodo aproximado de 42 semanas desde la última monta para que los cerdos que se encuentren en gestación en la semana 1, terminen la fase de reproducción, lactancia, recría y engorda. Así, entre la eliminación de montas y el flujo de salida semanal del Plantel de aquellos cerdos con el peso y/o edad suficiente, se observará una disminución paulatina de cerdos, hasta llegar a cero existencias en el Plantel.

Cuadro resumen de las etapas de la producción porcina

Etapa ciclo biológico	Duración en semanas	Meses
Reproducción	17	4,25
Lactancia	3	0,75
Destete y recría	8	2
Engorda	14	3,5
Total	42	10,5

tratamientos, las medidas y en los plazos que determine el SAG. A este respecto, de tener lugar una Emergencia Sanitaria, que impida cumplir con el cronograma comprometido en el Plan de Cierre, se notificará a la SMA de la existencia de la referida Emergencia Sanitaria dentro del plazo de 10 días hábiles desde decretada la misma por el SAG y el Plantel se someterá a las órdenes de autoridad y recomendaciones señaladas por el SAG para el manejo de los animales en dicha situación. Una vez controlada la situación y con la autorización de la autoridad correspondiente, se reanudará tan pronto sea posible la implementación del Plan de Cierre.

Cronograma Etapa N°1 de Despoblamiento Total de Existencias:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43			
Mes	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11					
Inseminación	0																																													
Reproducción																		0																												
Lactancia																					0																									
Recría																														0																
Engorda																																														0

Disminución paulatina de existencias en Plantel Tres Esquinas:

Semana	0-29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Engorda	4.300	3.975	3.650	3.325	3.000	2.675	2.350	2.025	1.700	1.375	1.050	725	400	75	0

2. Etapa N°2: “Desmantelamiento Actividad de Engorda”

Una vez finalizada la Etapa N°1, la que se proyecta en el transcurso de 43 semanas desde la notificación de la aprobación del PDCR y, por tanto, obtenido el despoblamiento total de existencias del Plantel, se llevarán a cabo actividades de limpieza, desinfección y fumigación de los pabellones e instalaciones asociadas a la actividad de engorda del Plantel, permitiendo la eliminación de cualquier potencial fuente emisora de olor.

Como es de esperar, una vez que se verifique el despoblamiento total de los 5 pabellones, ya no se generarán más purines. En conformidad con lo anterior, se terminará con la destinación de la fracción líquida de los purines a riego, lo que, a su vez, implicará que las zonas de riego dejen de ser consideradas como una fuente generadora de olor.

Respecto del resto de las instalaciones, se consideran 3 fases principales en las que se ejecutarán las actividades de limpieza y desinfección proyectándose su término en la semana 44 desde la notificación de aprobación del PDCR, semana en la cual se estima que se eliminará casi la totalidad de fuentes emisoras de olor.

Cabe hacer presente que, de manera posterior a la ejecución de las actividades de limpieza antes indicadas, la zona de compostaje del Plantel de Cerdos Tres Esquinas permanecerá operativa en los términos ambientalmente aprobados, para hacerse exclusivamente cargo de las mortalidades que eventualmente puedan ocurrir en el proceso de cierre del Plantel. Finalizado dicho ciclo de compostaje de unidades de animales muertos, la zona de compostaje no será utilizada nuevamente y será cerrada, conforme se indica más abajo.

En cualquier caso, la zona de compostaje consta de tecnologías que permiten considerarla como una fuente de nula o muy baja emisión. Además, se debe tener presente que la disminución de animales a cero y la limpieza, desinfección y fumigación del resto de las instalaciones ya se habrá implementado satisfactoriamente la semana 43 y 45 desde la notificación de aprobación del PDCR, de manera tal que con ello se logra evitar la existencia de potenciales fuentes de olores molestos a la comunidad.

A continuación, se detallan las actividades a realizar en cada fase:

i) Fase 1: Limpieza y desinfección de Pabellones 4 y 5, Camas Calientes (semana 34 y 35 desde la notificación de aprobación del PDCR).

Según lo indicado en la Etapa N°1 del Plan de Cierre, el último ciclo de engorda de los cerdos empezará en la semana 29 desde la notificación de la aprobación del PDCR, por lo que, desde este momento iniciará el proceso de despoblamiento de cerdos en el Plantel Tres Esquinas.

En conformidad con los protocolos del Plantel Tres Esquinas, los cerdos que terminen la etapa de recría e inician la etapa de engorda ingresarán por aproximadamente 5 semanas (aproximadamente 35 días) a los Pabellones de Cama Caliente (Pabellones 4 y 5). Por consiguiente, estos Pabellones serán los primeros en desocuparse, ya que, en la semana 34 desde la notificación de aprobación del PDCR los cerdos ingresarán a los pabellones 1, 2 y 3, para terminar con el proceso de engorda en los Pabellones Tradicionales.

Despoblados los Pabellones de Cama Caliente, se retirará la totalidad de la cama caliente, compuesta por paja, aserrín y purines y serán trasladados a las zonas de compostaje para su tratamiento por un periodo aproximado de tres meses. Una vez que el proceso de compostaje haya finalizado, el producto se aplicará como abono en predio agrícola.

La maquinaria requerida para implementar esta medida consiste en un tractor con pala frontal, un tractor agrícola, un carro desparramador, rastra y arado. Asimismo, se requerirá el uso de palas, escobillones y carretillas.

Retirada toda la cama caliente, se procederá con la limpieza y desinfección de los Pabellones 4 y 5, utilizando detergente y limpiador en base a una mezcla acuosa de nonil fenol, dietanolamida y dodecilbensulfonato de sodio, desinfectante (glutaraldehído y amonios cuaternarios) e hidróxido de calcio. La maquinaria requerida para implementar esta medida consiste en una Hidro-Lavadora a presión, carretillas, palas y escobillones.

El proceso de limpieza consiste en aplicar detergente con Hidro-Lavadora en murallas, rejas, puertas, cortinas, comederos, bebederos y, en definitiva, en todos los sectores y piezas de los

Pabellones, incluyendo silos de alimentación y todas sus líneas. Luego de retirar todos los elementos y residuos que pudieran encontrarse adheridos a las instalaciones, se procederá a la desinfección.

El proceso de desinfección consiste en la aplicación de desinfectante (glutaraldehído y amonios cuaternarios) cuya función es eliminar todos los gérmenes, virus y bacterias. Esta aplicación también se realiza con Hidro-Lavadora, lo anterior permite una generación casi nula de residuos líquidos, favoreciendo la impregnación de los productos en las instalaciones, sin disposición de ellos fuera del sector de aplicación.

Se proyecta que la implementación de estas medidas debiese ejecutarse en aproximadamente 2 semanas, teniendo lugar durante las semanas 34 y 35 desde la notificación de aprobación del PDCR.

El costo asociado de esta Fase es de CLP \$4.500.000.-

ii) Fase 2: Limpieza y desinfección de Pabellones 1, 2 y 3, Tradicionales (semana 43 y 44 desde la notificación de aprobación del PDCR).

El despoblamiento total de los pabellones 1, 2 y 3 se verificará en la semana 43 desde la notificación de aprobación del PDCR, por lo que, desde ese momento iniciará la etapa de limpieza y desinfección de los Pabellones Tradicionales.

En cuanto a los procedimientos de limpieza y desinfección de las instalaciones, se realizarán los mismos procedimientos que en los Pabellones 4 y 5, con excepción de la aplicación de hidróxido de calcio.

Se proyecta que la implementación de estas medidas debiese ejecutarse en aproximadamente 2 semanas, teniendo lugar durante las semanas 43 y 44 desde la notificación de aprobación del PDCR.

El costo asociado de esta fase es de un monto aproximado de CLP \$2.464.700.-

iii) Fase 3: Limpieza de Canaletas Conductoras de Purines, Pozo Purinero y Separador (semana 43 y 44 desde la notificación de aprobación del PDCR).

Finalmente se iniciará el proceso de limpieza y desinfección del resto de las estructuras, tales como las canaletas interiores de los Pabellones 1, 2 y 3, las canaletas conductoras de purines de la zona exterior, pozo purinero y separador.

En el caso concreto de las canaletas internas de los Pabellones 1, 2 y 3 se retirarán las rejillas para acceder a las canaletas, y se limpiarán y desinfectarán completamente antes de ser instaladas nuevamente.

Respecto del pozo purinero y separador, se limpiará con agua a presión y una vez seco se desinfectará con desinfectante (glutaraldehído y amonios cuaternarios).

Los costos asociados de esta fase son de un monto aproximado de CLP \$660.864.-

Una vez terminado el proceso de limpieza y desinfección de las instalaciones del Plantel señaladas en las Fases 1, 2 y 3, se realizará una **fumigación** para eliminar cualquier presencia de vectores u olores que pudiera permanecer en las instalaciones.

El costo asociado de esta fase es de un monto aproximado de CLP \$240.418.-

Se proyecta que la implementación de estas medidas debiese ejecutarse en aproximadamente 2 semanas de manera simultánea con la ejecución de las medidas de la Fase 2, teniendo lugar durante las semanas 43 y 44 desde la notificación de aprobación del PDCR.

Zona de Compostaje de Animales Muertos.

Si bien no es parte del PDCR, se incluye en esta minuta una explicación respecto de la zona de compostaje del Plantel Tres Esquinas, con el objetivo de dar mayor claridad respecto los procesos que siguen al cierre total del mismo. Lo anterior, considerando que la zona de compostaje se

encuentra ambientalmente aprobada y su operación se realizará conforme a dicha autorización, sin existir medidas adicionales susceptibles de ser incluidos en este PDCR.

En primer término, se debe hacer presente que el último ciclo de compostaje se llevará a cabo con la totalidad de las instalaciones del Plantel limpias, desinfectadas y fumigadas, es decir, sin vestigios de actividad de engorda de animales. Por lo que se habrá reducido casi en su totalidad la existencia de fuentes emisoras de olores.

Atendido a la baja cantidad de animales que se proyecta para las últimas semanas con existencias de animales en el Plantel, se proyecta una muy baja producción de animales muertos que debería ser llevados a compostaje. Lo anterior, sumado a las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) utilizadas en el mecanismo de compostaje del Plantel, permiten proyectar casi nulas emisiones de olor producto de la referida actividad.

La zona de compostaje funciona mediante el depósito de los animales muertos en celdas con piso de concreto y paredes de madera que están sobre la superficie. Las celdas se encuentran cubiertas con un techo, de modo de evitar la incorporación de aguas lluvias al proceso y generación de lixiviados por este efecto, además se incorpora una capa seca de aserrín en la parte baja, por lo que los posibles lixiviados presentes en la pila, son retenidos. Este sistema de compostaje es considerado de baja/nula emisión de olores (Mejor Técnica Disponible - MTD), donde el aporte de esta innovación tecnológica es mejorar y hacer más amigable con el medio ambiente, el tratamiento de animales muertos.

Respecto al sistema de compostaje de cerdos, se esperará la completa descomposición de los últimos cadáveres de cerdos ingresados al compostaje para iniciar con las labores de limpieza profunda.

Una vez vaciadas las unidades de compostaje, se procederá a limpiar y desinfectar las instalaciones aplicando detergente, desinfectante y cal. Posteriormente se fumigará el sector.


El producto retirado del compostaje será aplicado como abono en predio agrícola.

Cronograma Etapa N°2: “Desmantelamiento Actividad de Engorda”

Semana	0-32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Mes	8	9				10				11			
Fase 1													
Fase 2													
Fase 3													

Cronograma Completo Plan de Cierre:

	MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Etapa N°1: “Despoblamiento Total de Existencias”	Monta											
	Reproducción											
	Lactancia											
	Recría											
	Engorda											
Etapa N°2: “Desmantelamiento Actividad de Engorda”	Fase 1											
	Fase 2											
	Fase 3											

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 1 de 38

ESTUDIO DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR, PROYECTO « PLANTEL TRES ESQUINAS »

Preparado para

Agrícola Jacques y Lorenzini

Febrero de 2024



	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 2 de 38

Tabla de contenido

ESTUDIO DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR, PROYECTO	1
1. GLOSARIO, SIGLAS Y UNIDADES	4
2. CONTEXTO.....	6
3. METODOLOGÍA	9
4. MODELO DE DISPERSIÓN DEL OLOR	10
5. TOPOGRAFÍA.....	11
6. METEOROLOGÍA	13
7. CONFIGURACIÓN DE LA MALLA DE RECEPTORES	18
8. RECEPTORES DISCRETOS	19
9. MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE OLOR	21
10. DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES Y ESCENARIOS DE MODELACIÓN.....	24
11. RESULTADOS DE LA MODELACIÓN DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA ...	27
12. CONCLUSIONES.....	33
13. BIBLIOGRAFÍA.....	35
14. ANEXO A: RESULTADOS GRÁFICOS DE MODELACIÓN	36

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 3 de 38

Índice de Tablas


Tabla 1 Detalle de proyección cartográfica y coordenadas Archivos WRF	13
Tabla 2 Sesgo, Error Cuadrático Medio y Coeficiente de Correlación – Información Estación Tres Esquinas vs Información Modelo WRF	17
Tabla 3: Características de los receptores discretos	19
Tabla 4: Fuentes consideradas en Proyecto	24
Tabla 5 : Características de las fuentes a modelar – Escenario Actual	26
Tabla 6: Resultados de concentración de olor y frecuencia de exceso en los receptores discretos – Escenario de Evaluación Actual	29
Tabla 7: Resultados de frecuencia de exceso de 3 u.o./m3 en los receptores discretos – Escenario de Evaluación Actual - Mensual	31
Tabla 8: Resultados de frecuencia de exceso de 8 u.o./m3 en los receptores discretos – Escenario de Evaluación Actual - Mensual	32

Índice de Figuras

Figura 1: Topografía del área a modelar	12
Figura 2 Rosa de Vientos periodo de modelación	14
Figura 3: Límite de propiedad y receptores discretos (zoom dominio modelación) 20	
Figura 4: Fuentes - Escenario de Evaluación	25

Índice de Figuras Anexo A


Anexo A 1 Percentil 95-Escenario de operación actual	37
Anexo A 2 Frecuencia de Excedencia 8 u.o./m3 - Escenario de Evaluación	38

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 4 de 38

1. GLOSARIO, SIGLAS Y UNIDADES

Análisis Olfatómico	Técnica de cuantificación de olor o medida de concentración de olor.
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials</i> / Sociedad Americana para la prueba de Materiales.
CEN	<i>Comité européen de normalisation</i> /European Committee for Standardization / Comité Europeo de Normalización.
Concentración de Olor	Número de unidades de olor en 1 m ³ de gas, o número de diluciones (con aire) necesarias para obtener por parte del panel de los jurados, la situación en que el 50% de ellos percibe (u.o./m ³).
Condiciones Normales	Condiciones normales de temperatura y presión: P=101,3 kPa (1 atm, 14,696 psi) and T=293°K (20°C).
C_{P95}	Las concentraciones calculadas en este punto son inferiores al valor determinado por la modelación y 5% de los valores de concentración calculados son superiores (438 horas/ acumuladas en un año).
EN	<i>European Standard</i> / Norma Europea.
Fuente¹ puntual	Fuente estacionaria discreta de emisión de gases a la atmósfera a través de conductos, de dimensión y caudal de aire definidos (Por ejemplo: chimeneas, venteos, otros).
Fuentes difusas	Fuentes con dimensiones definidas (mayoritariamente fuentes superficiales) que no tienen flujo de gas residual definido
Fuentes difusas activas	Fuentes difusas con aireación forzada. (Por ejemplo: biofiltros, piscina de aireación extendida, otros).
Fuentes difusas pasivas	Fuentes difusas sin aireación forzada. (Por ejemplo: pilas de lodos, estanques de sedimentación, otros)

¹ Definiciones de Fuentes puntuales, difusas, difusas activas, difusas pasivas y fuentes fugitivas han sido de acuerdo a lo descrito en la NCh 3190 Of. 2010.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 5 de 38

Fuentes fugitivas Fuentes esquivas o de difícil identificación que liberan cantidades indefinidas de sustancias olorosas. (Por ejemplo: fugas de válvulas y juntas, aperturas de ventilación pasiva, otros).

H Hora.

Molestia Efecto acumulativo de episodios de olor, los cuales superan el nivel de tolerancia de las personas expuestas. Son cuatro los elementos que deben ser considerados durante el análisis para determinar la molestia a causa de un olor: concentración de olor, frecuencia, duración y tono hedónico.

Nm³ Volumen en un m³ a temperatura y presión normalizada (P=101,3 kPa and T=293K).


SEA Servicio de Evaluación Ambiental

SEIA Sistema de Evaluación Impacto Ambiental

Situación conservadora Estimación del impacto de olores con las tasas de emisión máximas.

u.o./m³ Unidades de olor por metro cúbico de aire. Unidad de Medida. 1 u.o./m³ corresponde al nivel en que el 50% de la población es capaz de comenzar a detectar un olor, en un ambiente libre de olor.

u.o./m²/s Unidad de olor por metro cuadrado por segundo. Tasa de emisión de olor por unidad de superficie. (Aplica para fuentes superficiales).

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 6 de 38

2. CONTEXTO


Agrícola Jacques y Lorenzini Limitada el ("Titular"), en cumplimiento de las exigencias impuestas en la RES. EX. N° 3/ ROL D-216-2023 ("Resolución SMA"), solicita a GCA Ambiental ("Consultor"), la realización de un estudio de modelación de dispersión de olores de las fuentes odoríficas ("Modelación") de las Instalaciones del Proyecto "Plantel Tres Esquinas", ubicado en la comuna de Molina, Provincia de Curicó, Región del Maule, Chile, en adelante el ("Plantel").

Previo a la realización de la Modelación, se han revisado los antecedentes del procedimiento sancionatorio ROL D-216-2023. Del referido procedimiento se desprende la necesidad de contar con una Modelación que permita definir si el hecho infraccional imputado al Titular, específicamente en lo que dice relación con la eventual presencia de "olor a purín en nivel medio en pabellones y sectores de riego", el que habría dado lugar a denuncias de la comunidad, pueden ser consideradas como conductas generadoras de efectos negativos en la salud de la población en relación con el componente aire, y el nivel de molestia generado.

La presente Modelación tiene por objeto corroborar y contrastar con datos actualizados las conclusiones entregadas por Ecos Consultores en su Informe de Efectos ("Informe de Efectos").

El referido Informe de Efectos concluyó que *"A partir del análisis de los antecedentes revisados sobre la modificación de un proyecto tipo agrícola dedicada a la producción porcina de cerdos para engorda, cuyas partes, obras y acciones se encontrarían listadas en el artículo 8 y 10 de la Ley 19.300 y el artículo 2 y 3 del RSEIA, como se señala en la Res. Ex. N°1/ROL D-216-2023, es posible concluir que, en primera instancia, el hecho de no tener dicha resolución, y, por tanto, no haber pasado por un proceso de evaluación ambiental, no implica en sí mismo una afectación directa al medioambiente"*.

Sin perjuicio de lo anterior, el Informe de Efectos señala que *"potencialmente existe un riesgo de efecto por eventos de emisión de olores molestos en las zonas circundantes, el que se encontrarían fuera de la población cercana, donde se encuentra la escuela y la posta de salud, acotándose particularmente al Noreste del plantel, en aquellos receptores que se encuentran a una distancia inferior a los 90 (m) desde el perímetro del predio"*.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 7 de 38

A este respecto el Informe de Efectos recomienda “contar con información actualizada para contrastar estos resultados con las exigencias de la normativa ambiental vigente en materia de olores”, para en definitiva poder determinar si el Plantel cumple con las exigencias de la normativa ambiental vigente en materia de olores.

En línea con tales conclusiones, consta en el procedimiento sancionatorio un estudio realizado por ASPROCER el año 2017 en el marco del “Programa de transformación tecnológica, energética y ambiental para el segmento PyME de la industria porcina” (“Estudio 2017”), en virtud del cual se habría realizado la estimación de impacto de olor del Plantel de cerdos Tres Esquinas por medio de un modelo de penacho Gaussiano. Los resultados obtenidos por el Estudio 2017 indican que para el plantel Tres Esquinas, se tiene una concentración de olor inferior a 10 UOE/m³ a una distancia de 200 (m).

La Resolución SMA exige al Titular llevar a cabo una Modelación que permita actualizar el Estudio 2017, dando cuenta de la extensión de la percepción de olores en la comunidad cercana, conforme se indica en las conclusiones del Informe de Efectos. Para ello la Modelación se basará en tasas de emisión medidas en las unidades propias (contando con datos de emisión e inmisión) asociadas a la operación actual del Plantel.


Con las conclusiones que se obtengan de la Modelación se espera poder determinar los potenciales efectos generados (de existir), así como la necesidad de implementar acciones y/o medidas para eliminarlos, o contenerlos y reducirlos.

Es preciso señalar que el Plantel se encuentra emplazado en la comuna de Molina, Provincia de Curicó, Región del Maule, Chile, cercano a sitios que podrían presentar reclamos por olores molestos.

A modo de conocer cuáles son sus fuentes y poder caracterizarlas adecuadamente, además de evaluar la dispersión de los olores generados por el Plantel es que se desarrolla la presente Modelación.

Este informe presenta los parámetros de modelación de la dispersión de los olores del proceso de engorda de cerdos en un escenario de modelación, considerando las unidades que se señalan a continuación:

- Pabellón con Fluido de Purines
- Pabellón con Cama Caliente
- Zona Compostaje Cerdos
- Zona de Riego

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 8 de 38

Las fuentes anteriormente señaladas serán caracterizadas a partir de los resultados de la campaña de muestreo y posterior Análisis Olfatométrico realizado en Enero de 2024.


El presente informe presenta los datos de configuración y resultados del modelo de dispersión de olor para la evaluación de la influencia de olores del Plantel Tres Esquinas en su operación actual.

Tal como se desarrollará en extenso en las conclusiones del presente informe, de acuerdo a los resultados obtenidos en el escenario actual de operación del Plantel, NO existe superación de la normativa de referencia en ninguno de los receptores evaluados, acreditándose entonces el cumplimiento de los límites establecidos por la Norma de Emisión de Olores para Planteles Porcinos en el caso del "Plantel Tres Esquinas".

En virtud de lo anterior no es posible sostener que el Plantel haya generado efectos negativos en la salud de la población en relación con el componente aire, y el nivel de Molestia generado.


Sin perjuicio de que los resultados de la Modelación indican que el actual funcionamiento del plantel NO genera olores molestos que afecten individualmente a los receptores, y que NO se han identificado efectos negativos en la salud de las personas, es importante tener en cuenta que el Titular tiene previsto como acción principal en su Programa de Cumplimiento Refundido, el cierre total del Plantel.

En este sentido, el Consultor considera que esta acción sería suficiente para eliminar por completo cualquier efecto negativo potencial que el Plantel pudiera tener en caso de continuar operando en el futuro.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 9 de 38


3. METODOLOGÍA

En las siguientes secciones de este informe se describen los elementos principales utilizados para realizar el presente estudio de Modelación de dispersión de olor; cabe señalar que para el desarrollo del presente estudio se han considerado los criterios principales establecidos en la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA 2023 y la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA, 2017.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 10 de 38

4. MODELO DE DISPERSIÓN DEL OLOR


Para el presente estudio, la dispersión de olores fue modelada con CALPUFF-View (versión actualizada de *Lakes Environmental* 8.6.1 y versión 5.8.5 aprobada de la US-EPA). Calpuff es un modelo utilizado para la modelación de dispersión atmosférica, el cual fue desarrollado por la Agencia Estadounidense de Protección Ambiental (US-EPA) para predecir los impactos atmosféricos. Adicionalmente, es el modelo recomendado por la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (SEA, 2^{da} edición 2023), siendo una combinación del modelo Gaussiano y el modelo Lagrangeano, en el sentido de que esencialmente calculan la dispersión de contaminantes provenientes de una emisión instantánea, llamada "puff", a lo largo de una trayectoria.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 11 de 38

5. TOPOGRAFÍA

El estudio de Modelación de dispersión de olor se realizó en un área de 10 km x 10 km teniendo como centro el Plantel. Las coordenadas geográficas centrales son X 297.855 km, Y 6.106.069 km (UTM WGS-84, zona 19S). La Figura 1 presenta el dominio de la información meteorológica (un área de 50 km x 50 km) cubierta con una grilla meteorológica (la resolución de la grilla es de 1 km x 1 km).

Las elevaciones del terreno del área a modelar pueden presentar un alto impacto en la dispersión de olores, cuando existen desnivelaciones de más de 10 m se estima el terreno como accidentado y las desnivelaciones serán tomadas en consideración para la modelación. En el presente estudio, la elevación del terreno varía entre 98 y 1641 metros sobre el nivel del mar, en particular el área en donde se emplaza el Plantel se encuentra entre alrededor de los 300 y 400 metros sobre el nivel del mar, en consecuencia, se tuvieron en cuenta las elevaciones del terreno para la Modelación. La información de topografía utilizada será obtenida a través de la interfaz de *Lakes Environmental* y se basa en los datos de la misión de topografía *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM1). Estos datos son utilizados por TERREL para calcular la altura del terreno de cada una de las fuentes de emisión y de los receptores para su uso en el modelo.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 12 de 38

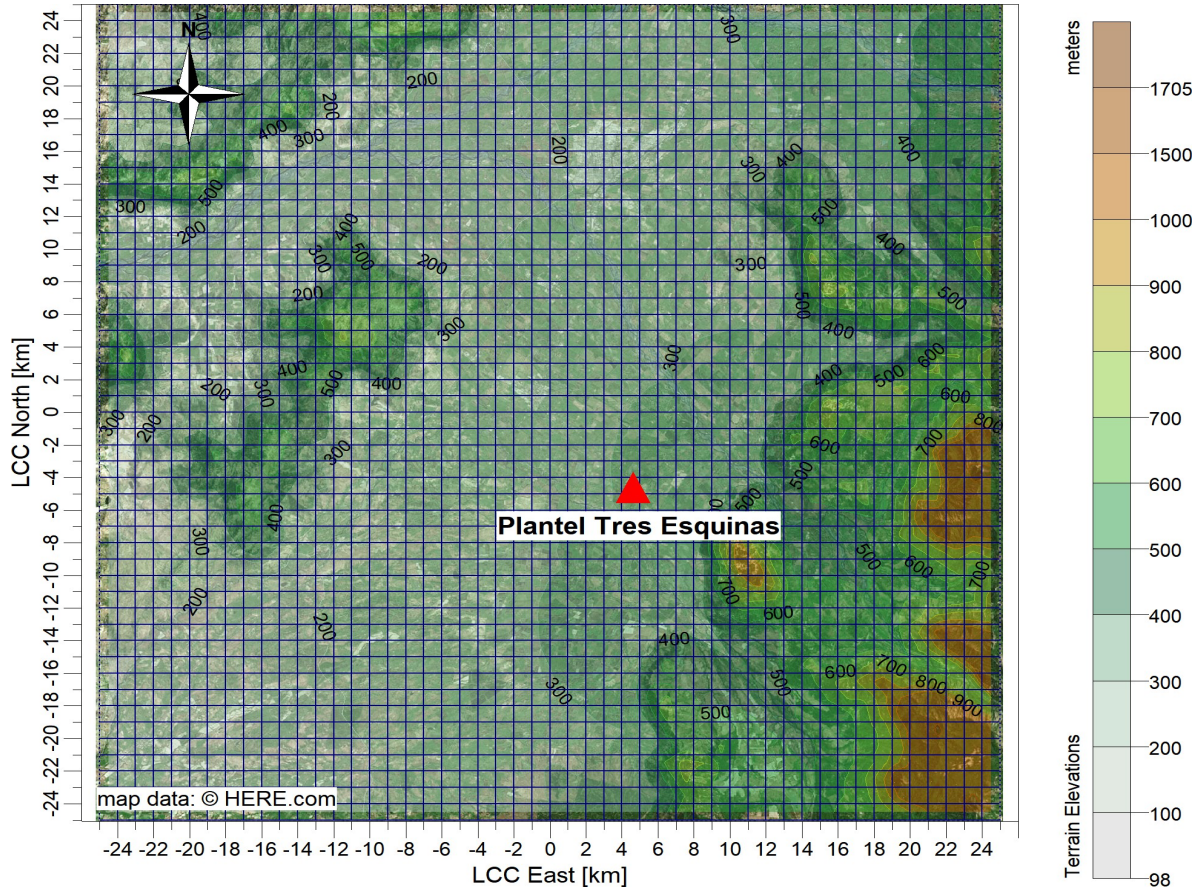



Figura 1: Topografía del área a modelar

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 13 de 38

6. METEOROLOGÍA


El Estudio de modelación de dispersión de olores, se realizó en base a un (01) año de data meteorológica (periodo del 01/01/2023 al 01/01/2024) representativa del área de estudio dentro de una grilla de modelación de 50 x 50 km. Esta data fue obtenida a partir del modelo de pronóstico meteorológico WRF². En la siguiente tabla se presenta un resumen de los principales parámetros de la configuración del modelo WRF.

Tabla 1 **Detalle de proyección cartográfica y coordenadas Archivos WRF**

Proyección Cartográfica	Cónica Conforme de Lambert (LCC)
Período	1 Ene 2023 00:00 – 1 Ene 2024 00:00
Origen	RLAT0 = 35.125S RLAN0 = 71.271W
DATUM	NWS-84 6370 km Radius, Global Sphere
Grilla	50 x 50 km
Resolución Espacial	1 x 1 km
Celdas verticales	10

Para evaluar el comportamiento del modelo meteorológico de pronóstico se ha considerado el uso de información pública, en este caso de la estación Tres Esquinas que se encuentra ubicada en la comuna de Molina a 2,5 km de la ubicación del Plantel, y que cuenta con información disponible en el sitio de AGROMET, dependiente del Ministerio de Agricultura, cabe señalar que la información más actual disponible corresponde al año 2021, al ser la única información disponible será la utilizada para evaluar el modelo de pronóstico.

² El modelo numérico recomendado para la generación de datos meteorológicos es el Weather Research Forecasting Model (WRF). WRF es uno de los modelos meteorológicos de pronóstico más avanzados y completos, y mantenido por NCAR/NOAA (National Center for Atmospheric Research/National Oceanic and Atmospheric Administration) de Estados Unidos (SEA, 2012). Este modelo de pronóstico numérico es utilizado a nivel global y se encuentra en continuo desarrollo. Una de las ventajas más significativas se manifiesta en la parametrización física configurada para el territorio Chileno, que entre otras cosas permite otorgar una resolución horizontal de la grilla meteorológica de 1km.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 14 de 38

Cabe señalar que el modelo de pronóstico cuenta con un 100% de registros para el periodo mientras que para la estación observada se cuenta con sobre un 97% de los registros, siendo la pérdida de información poco significativa.

En la siguiente figura se puede ver la comparación de las rosas de viento, en donde se aprecia que la dirección de viento se encuentra bien representada, y de acuerdo con las intensidades se ve que el modelo de pronóstico sobreestima levemente las intensidades de los campos de viento.

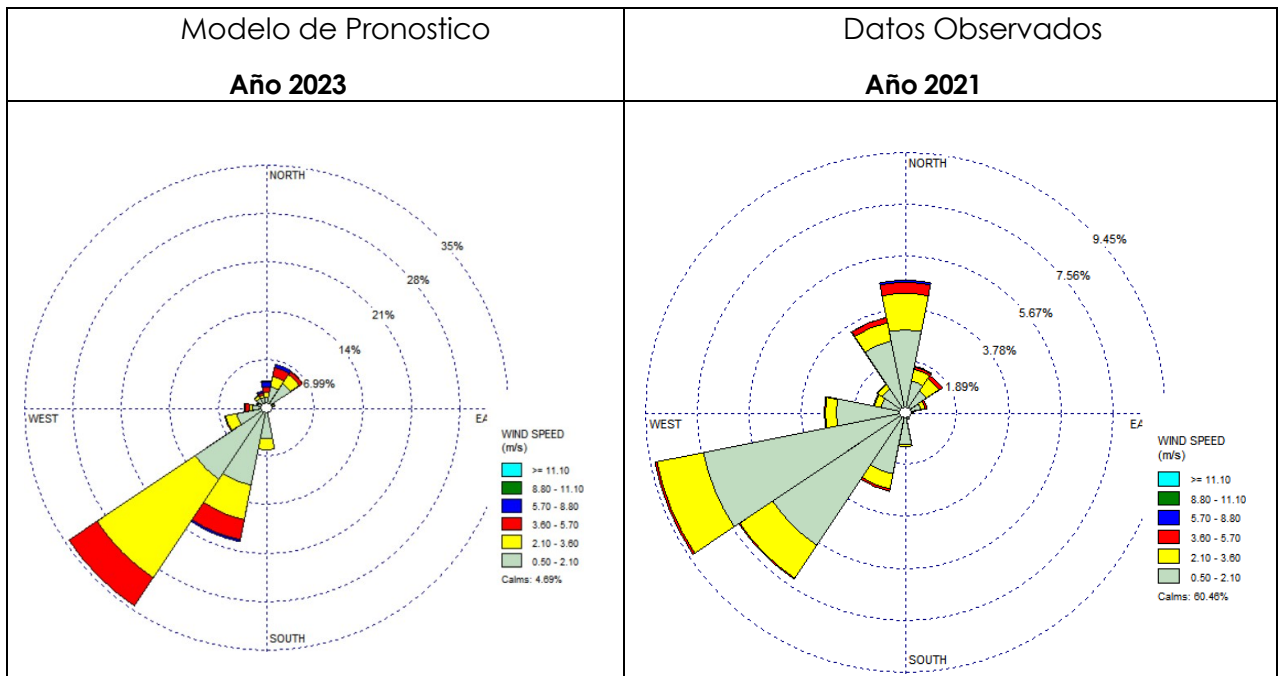



Figura 2 Rosa de Vientos periodo de modelación.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 15 de 38

Para la realización del análisis cuantitativo se han considerado las siguientes medidas de error estadístico, a saber:

Sesgo: que representa la tendencia del modelo de pronóstico WRF a sobreestimar o subestimar las condiciones reales. Los resultados a obtener se comparan con respecto a si son negativos o positivos, en el primer caso se interpreta como que el modelo subestima el valor de las variables modeladas y viceversa. La fórmula para el cálculo del sesgo es la siguiente:

$$Sesgo = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (M_i - O_i)$$

Donde :

N: Tamaño de la muestra

M: Valor del Modelo de Pronóstico

O: Valor Observado en la Estación de Superficie

Error Cuadrático (ECM): este valor entrega la diferencia promedio entre los valores promedios del modelo de pronóstico y observados en la estación superficial. La fórmula para el cálculo del error cuadrático medio es la siguiente:


$$ECM = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (M_i - O_i)^2}{N}}$$

Donde :

N: Tamaño de la muestra

M: Valor del Modelo de Pronóstico

O: Valor Observado en la Estación de Superficie

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 16 de 38

Coefficiente de Correlación (r): a partir de este coeficiente se mide la relación lineal entre la variable generada por el modelo de pronóstico y la variable observada en la estación de superficie. El resultado de este coeficiente se encuentra en el intervalo [-1, 1]. El resultado ideal es 1, considerando este como la mejor capacidad del modelo para representar las condiciones generadas. La fórmula para el cálculo del coeficiente de correlación es la siguiente:

$$r = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{(M_i - \bar{M})(O_i - \bar{O})}{\sigma_M \sigma_O}$$

Donde :

N: Tamaño de la muestra

M: Valor del Modelo de Pronóstico

O: Valor Observado en la Estación de Superficie

σ : Desviación Estándar

En base a la fórmula para cada estadístico presentado anteriormente, en la siguiente tabla se presentan los valores obtenidos para la comparación entre los datos del modelo de pronóstico WRF y los datos observados en la estación Tres Esquinas.



	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 17 de 38

Tabla 2 Sesgo, Error Cuadrático Medio y Coeficiente de Correlación – Información Estación Tres Esquinas vs Información Modelo WRF

Información	Estación	Sesgo	Error Cuadrático Medio	Coeficiente de Correlación
Observada	Tres Esquinas	0,42	1,25	0,26
Modelo Pronóstico	Archivo WRF			


Con respecto al análisis de los estadísticos de error analizados, es posible señalar en primer lugar, que este complementa la información presentada en la Tabla 2, es decir, se manifiesta una leve sobreestimación del modelo sobre las velocidades de viento en el área de modelación de acuerdo con los resultados del cálculo del sesgo. Asociado a lo anterior el Error Cuadrático Medio complementa dicha información y de acuerdo con lo que es posible apreciar del cálculo de velocidad promedio de ambas fuentes de información es posible señalar que el modelo aumenta levemente las velocidades promedio de los datos observados.

Considerando todo lo anterior se establece, que a pesar de la leve sobreestimación presente en los campos de viento (Velocidad de viento promedio modelo WRF: 2,23 m/s; Velocidad de viento promedio estación Tres Esquinas: 1,38 m/s), toda vez que existen barreras naturales que no son posible incluir en la modelación, se establece que no es necesario el uso de factores de corrección, ya que la evaluación se ha realizado en el peor escenario posible.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 18 de 38

7. CONFIGURACIÓN DE LA MALLA DE RECEPTORES

Un **receptor** es un punto en el cual el modelo calcula las concentraciones de olor. Una **malla de receptores** es un grupo de receptores configurados a diferentes distancias de las fuentes de olores. La malla de receptores se ha configurado dentro de un radio de 10 km alrededor del Plantel, de esta forma es posible abarcar el entorno directo de la misma y otros sectores en la comuna de Molina y alrededores, presentando distancias variables entre cada receptor (cuando su posición es más alejada de la fuente, la distancia entre receptores aumenta). Para el presente estudio la distancia entre los receptores de la malla variará entre 20 y 500 m, mientras que la distancia entre el receptor discreto y el Plantel se sitúan entre 30 y 240 m, siendo la población más cercana a la actividad. Todos los receptores se fijaron a una altura de 1,5 m, que corresponde a la altura media de la nariz humana.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 19 de 38

8. RECEPTORES DISCRETOS


Para reflejar más eficientemente los posibles impactos provocados por los olores, se han agregado receptores discretos a la malla de receptores.

Al igual que los receptores de la malla, los receptores discretos se fijaron a una altura de 1,5 m del suelo. En total, once (11) receptores discretos situados entre 30 y 240 m de los límites del terreno, siendo la población más cercana al Plantel.

La Tabla 3 presentan los receptores discretos definidos para el actual estudio. En la Figura 3, los receptores están representados con un círculo azul.

Tabla 3: **Características de los receptores discretos**

Receptor	Localización UTM WGS84, 19H		Altura m.s.n.m.	Distancia a las fuentes
	X [m]	Y [m]	H [m]	L [m]
1	298153	6106107	318	90
2	198258	6106130	319	170
3	298261	6106087	319	145
4	298240	6106046	319	100
5	298203	6105980	318	40
6	298266	6105907	319	125
7	298165	6105916	317	30
8	298147	6105860	317	40
9	298124	6105823	316	35
10	298079	6105751	316	45
11	298397	6105902	320	240

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 20 de 38

En la siguiente Figura se muestran los receptores discretos incluidos en el estudio.

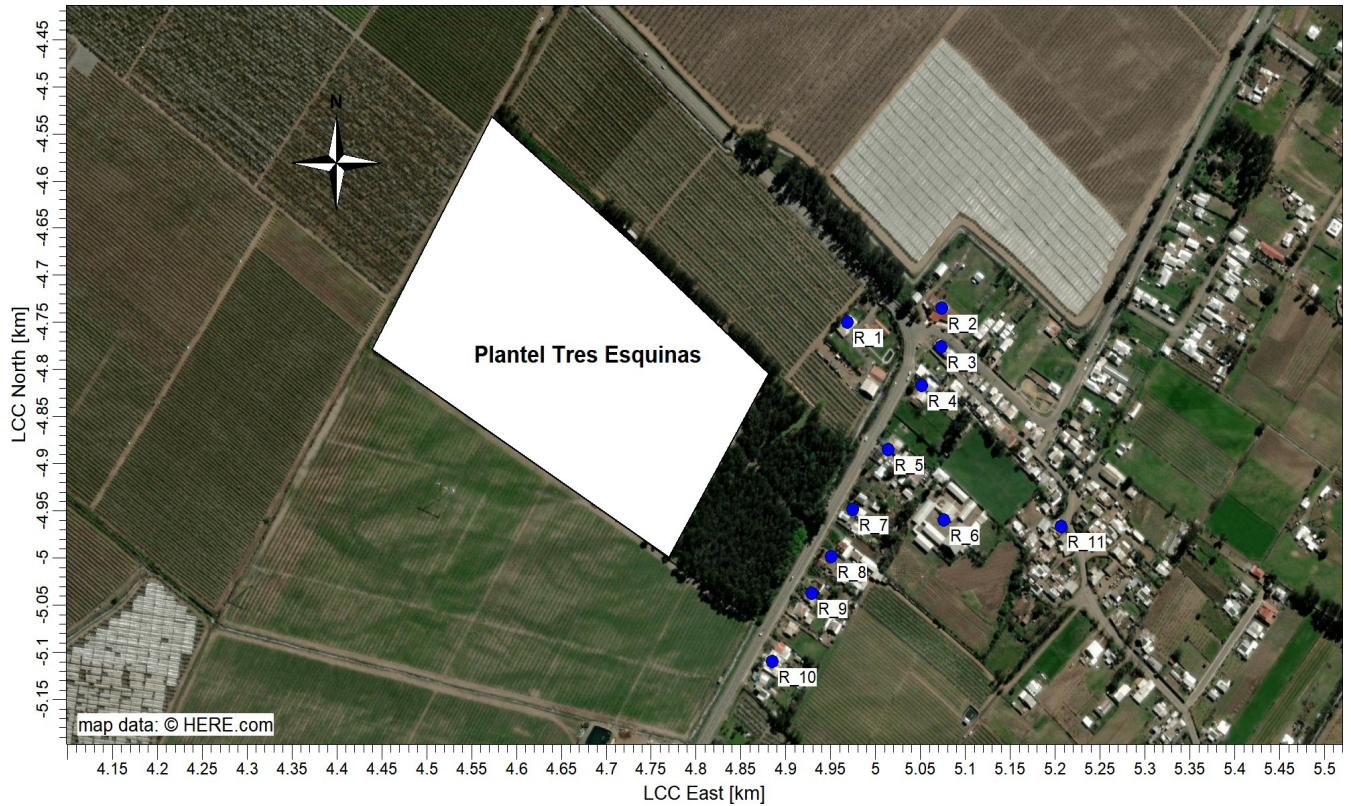



Figura 3: **Límite de propiedad y receptores discretos** (zoom dominio modelación)

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 21 de 38

9. MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE OLOR

Los resultados de la Modelación de dispersión de olores permiten cuantificar las molestias causadas por los olores. La escala de percepción y concentración de olores generalmente aceptada se resume de la siguiente forma:


- 1 u.o./m³ : 50% de la población puede comenzar a percibir un olor
- 2 - 3 u.o./m³ : 50% de la población puede reconocer o comenzar a reconocer un olor
- 5 u.o./m³ : El olor es calificable y puede comenzar a recibirse quejas (puede ser identificado)
- 10 u.o./m³ : Los olores son reconocibles y se pueden recibir reclamos.

Es importante matizar el límite que se debe alcanzar para que exista una queja, ya que éstas dependen también de la intensidad de los olores percibidos, de su agresividad, de su apreciación y de su frecuencia. En consecuencia, la sensibilidad individual hacia los olores tiene una influencia importante en la presentación de quejas.

El Decreto Supremo N°9/2022 "Norma de emisión de contaminantes en planteles porcinos que, en función de sus olores, generan molestia y constituyen un riesgo a la calidad de vida de la población" del Ministerio de Medio Ambiente de Chile tiene como objetivo regular las emisiones de contaminantes atmosféricos y olores generados por los planteles porcinos, con el fin de proteger la calidad de vida de la población y el medio ambiente.

Este cuerpo normativo establece límites máximos de emisión para olor, así como requisitos para el monitoreo, la medición y la gestión de residuos. También establece obligaciones para los titulares de los planteles porcinos, como la presentación de planes de prevención y control de la contaminación y la implementación de medidas de control para reducir las emisiones de olor.


Es importante destacar que la mayor parte de las emisiones odorantes de un plantel porcino, y que pueden derivarse de esta actividad, son emitidas por unidades emisoras (fuentes) de olor de tipo difusa, esto es, que sus emisiones no se canalizan mediante ductos o chimeneas. De esta manera, dichas emisiones odorantes deben obtenerse mediante una tasa de emisión de olor, debido a su carácter de difusas pasivas y activas y al hecho de que el muestreo de olores de dichas unidades emisoras implica la utilización de equipos que tienen características especiales para muestrear una superficie determinada.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 22 de 38

Por este motivo, los límites de emisión de olor en esta norma se expresan en Tasas de Emisión de Olor (TEO) que corresponden a las unidades de olor por unidad de tiempo que emite una determinada unidad, y que permite determinar las emisiones para todo tipo de unidades emisoras.

El punto de partida de la regulación es establecer exigencias que se enfocan en alcanzar pisos tecnológicos por tamaño de los planteles, considerando la diversidad de tamaños de los planteles existentes en Chile. En detalle, las exigencias de la norma de acuerdo con el tamaño productivo son:

- i) **Planteles pequeños (entre 750 a 25.000 animales): Deben reducir su Tasa de emisión de olor en la laguna de purines en un 70%.**
- ii) Planteles medianos (entre 25.000 a 50.000 animales): Deben reducir su Tasa de emisión de olor en la laguna de purines en un 75% y un 60% en el área de compostaje.
- iii) **Las fuentes emisoras medianas y pequeñas que deban cumplir la tabla N° 1 del D.S. 9/2022, podrán eximirse de cumplir lo indicado en dicha Tabla, si acreditan una TEO total que permita cumplir un impacto odorante máximo de 8 UOE/m³ P95.**
- iv) Planteles grandes (mayor a 50.000 animales): Deben cumplir con un límite de emisión de olor, expresado como Tasa de emisión de olor, que permita cumplir un impacto odorante máximo de 8 UOE/m³ P95 en el receptor.
- v) Planteles nuevos: Deben cumplir con un límite de emisión de olor, expresado como tasa de emisión de olor, que permita cumplir un impacto odorante máximo de 8 UOE/m³ P98 en planteles grandes, y 10 UOE/m³ P98 en planteles medianos y pequeños, en el receptor.


	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 23 de 38

Para el caso del Plantel de Cerdos Tres Esquinas, este calificaría como un “plantel pequeño” que, por consiguiente debe dar cumplimiento al número iii) citado anteriormente, es decir, que sus emisiones no deben superar el límite 8 UOE/m³ P95 en los receptores cercanos, lo cual, a pesar de no estar expresamente reconocidas en nuestra legislación, en la práctica constituyen un estándar de calidad normativo, por lo que reviste una gran importancia la verificación de su cumplimiento, ya que al tener como objetivo la protección de la salud de la población y mejorar su calidad de vida, permite sostener que sí se cumple con la norma, no se produce una afectación en función del objetivo de la misma.

En este sentido el D.S. 9/2022 establece directrices claras respecto de la evaluación y gestión de olores en planteles porcinos pequeños, como es el caso del Plantel Tres Esquinas. En este marco normativo, se prioriza la medición de tasa de emisión (TEO) como indicador fundamental para garantizar que el flujo total de olor del proyecto no exceda los límites establecidos, siendo este límite 8 u.o/m³ en el primer receptor. De acuerdo con el D.S. 9/2022, se requiere una evaluación inicial, la cual fue realizada en el marco del presente estudio. Basándose en la TEO obtenida, se calcula de manera única la concentración de olor e influencia del proyecto en cada uno de los receptores. Si la evaluación inicial demuestra que la TEO cumple con el límite normativo, no es necesario llevar a cabo nuevas modelaciones de dispersión, debido a que la TEO asegura que no serán sobrepasados los límites establecidos.

Sin embargo, en el caso de que la evaluación inicial revele que la TEO obtenida efectivamente rebasa el límite normativo en los receptores, se deben implementar Mejoras Técnicas (MTD), con el objetivo de reducir las emisiones en las principales fuentes de generación de olor, lo anterior para lograr una reducción de un 70% de estas, hasta alcanzar una TEO que garantice el cumplimiento de los límites establecidos, en este caso, 8 u.o/m³.

En resumen, el D.S. 9/22 establece un procedimiento claro para la evaluación y gestión de olores en Planteles porcinos, garantizando que los estándares establecidos se cumplan, como es el caso del Plantel Tres Esquinas.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 24 de 38

10. DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES Y ESCENARIOS DE MODELACIÓN


En la Tabla 4 se especifican las condiciones de funcionamiento de cada fuente en el escenario de modelación propuesto, indicando si las mismas son generadora de gases odoríficos para ser consideradas en la modelación.

Tabla 4: **Fuentes consideradas en Proyecto**

N°	Fuente	Descripción
1	Pabellones Piso Solido	3 Naves
2	Pabellones Cama Caliente	2 Naves
3	Zona de Compostaje	Unidad Abierta
4	Zona de Riego	Unidad Abierta

De acuerdo con la Tabla 4, para el escenario actual se han identificado siete (7) fuentes generadoras de olor.

Las fuentes anteriormente señaladas serán caracterizadas a partir de los resultados de la campaña de muestreo y posterior Análisis Olfatométrico realizado en Enero de 2024.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 25 de 38

Las fuentes de olor están representadas en la Figura 4 y la Tabla 5 describe sus características.

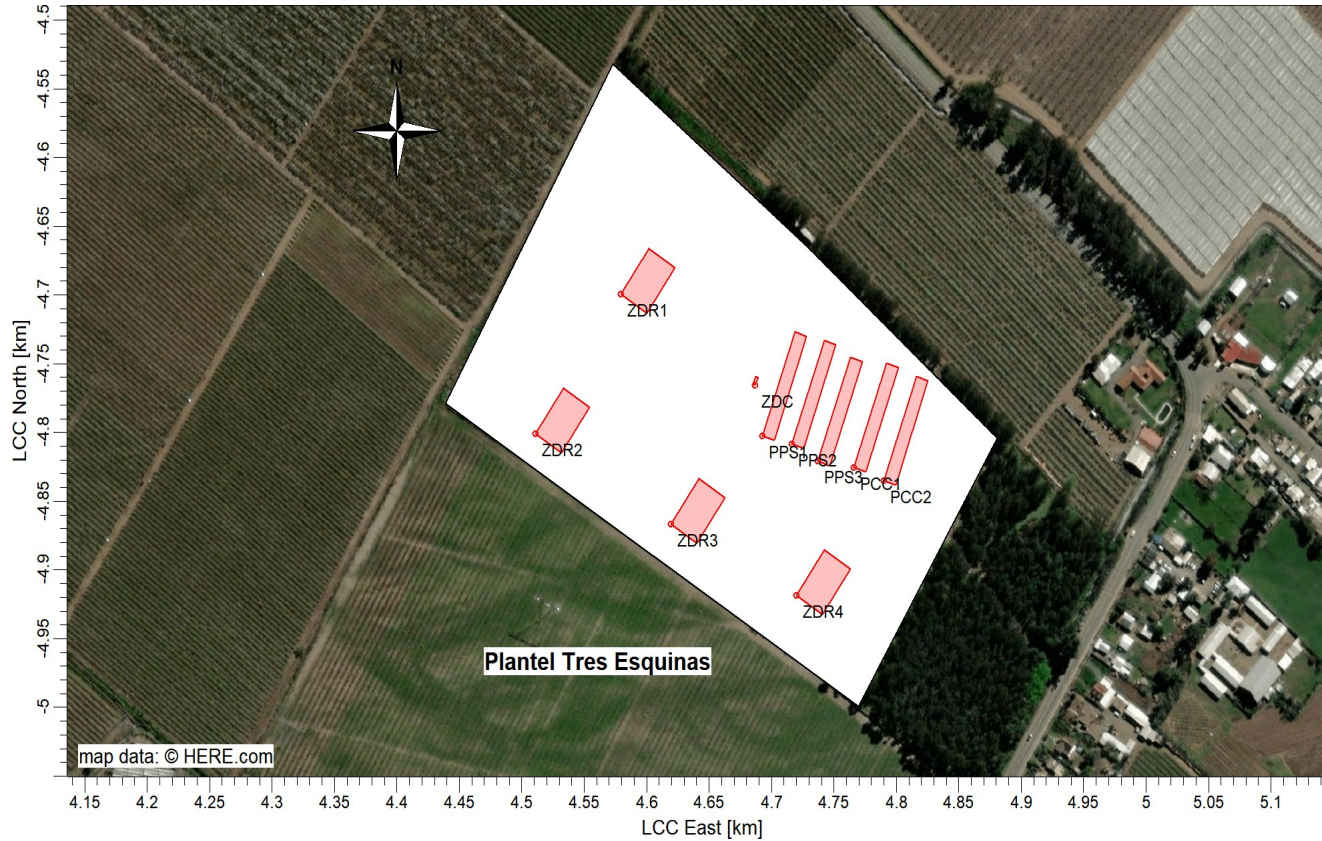


Figura 4: Fuentes - Escenario de Evaluación



	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 26 de 38

Tabla 5 : Características de las fuentes a modelar – Escenario Actual

Fuente	ID	Tipo	Altura de emisión desde el suelo	Concentración de Olor	Tasa de Emisión de Olor	Área por unidad	Flujo de Olor total	
			[m]	[u.o./Nm ³]	[u.o./m ² /s]	[m ²]	[u.o./s]	
Pabellones Piso Solido	PPS	Superficial	1,0	556	0,78	2400	1881	
Pabellones Cama Caliente	PCC	Superficial	1,0	315	2,6	1600	4160	
Zona de Compostaje	ZDC	Superficial	0,0	242	2,0	12	24	
Zona de Riego	ZDR	Superficial	0,0	117	1,0	4000	4000	
Flujo Total de Olor - Actual								10065

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 27 de 38

11. RESULTADOS DE LA MODELACIÓN DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA

El modelo atmosférico predice cómo los olores se van a dispersar en los alrededores del Proyecto.

Para los propósitos de este estudio, se calculó el percentil 95 (CP95) y la frecuencia de exceso del límite de 8 u.o./m³ en porcentaje y hora por año.

Los resultados de percentil 95 son el valor de la concentración tal que el 95 % de las concentraciones calculadas en este punto son inferiores al valor determinado por la modelación y 5 % de los valores de concentración calculados son superiores (438 horas/ acumuladas en un año).

Las frecuencias de exceso del límite de 8 u.o./m³ en porcentaje y hora por año permite saber cuánto tiempo los receptores discretos son expuestos a niveles donde el olor es reconocible y se pueden recibir reclamos. Los resultados para cada escenario se presentan en forma gráfica en el ANEXO A.

Escenario de Evaluación ACTUAL


Para el escenario actual de modelación, el cual considera la operación actual del Plantel, **la concentración del percentil 95 más alta calculada en los receptores discretos es de 1,9 u.o./m³. Para todos los receptores discretos restantes los niveles de concentración de olor en el percentil 95 varían entre 0,3 u.o./m³ y 0,9 u.o./m³.**

El resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 8 u.o./m³, que indica el nivel donde supera el límite reglado por la Norma de Emisión de Olor para Planteles Porcinos es un 0,0 % o 4 h/año³ como máximo para todos los receptores discretos evaluados.

Los resultados en los receptores discretos de la concentración del percentil 95 y las frecuencias de exceso del límite de 8 u.o./m³ en porcentaje y horas/año están resumidos en la Tabla 6. Las isopleas de concentración se muestran en el ANEXO A.

Tal como se observa de la Tabla 6, es posible sostener que la Tasa de Emisión de Olor ("TEO"), asociada al proyecto (10.065 u.o/s) establecida en Tabla 5, permite dar cumplimiento al máximo de 8 u.o./m³ P95 establecido.

³ R1 individualizado en Tabla 6.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 28 de 38

Sin perjuicio de que la exigencia normativa del Decreto Supremo N°9/2022 para el Plantel Tres Esquinas se traduce en que sus emisiones no deben superar el límite 8 UOE/m³ P95 en los receptores cercanos, y con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución SMA, se incluye de manera adicional en el análisis del presente estudio, los resultados de Modelación para el límite de 3 u.o./m³. Lo anterior con el objeto de extremar los resultados y evaluar un nivel de Molestia más conservador. Bajo este escenario el resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 3 u.o./m³, que indica el nivel de referencia solicitado alcanza un máximo de 3,8 % o 335 h/año como máximo para todos los receptores discretos evaluados.

A este respecto, si bien es posible apreciar rebosamiento del límite de 3 u.o./m³ para ciertos receptores, esta evaluación no corresponde a la establecida por el Decreto Supremo N°9/2022 y por lo tanto no es aplicable al Proyecto. Tal rebosamiento no es suficiente por sí solo para considerar la generación de efectos negativos en la salud de las personas en relación con el componente aire, y el nivel de molestia generado por la operación del Plantel Tres Esquinas, debido a que en la evaluación de dispersión realizada, NO se incorporan barreras naturales, tales como cortinas vegetales u otros, las cuales permiten disminuir el cálculo de concentración de olor en los diferentes Receptores.

Es preciso señalar que aun considerando una concentración mínima de 3 OUE/m³, como nivel perceptible de olor en los receptores los receptores R 6, R 10 y R 11, no exceden el límite de 3 u.o./m³.



	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 29 de 38

Tabla 6: **Resultados de concentración de olor y frecuencia de exceso en los receptores discretos – Escenario de Evaluación Actual**

Receptores Discretos	Percentil 95	Frecuencia de Exceso del Límite de 8 u.o./m ³	Frecuencia de Exceso del Límite de 3 u.o./m ³
	[u.o./ m ³]	% (# horas/año)	% (# horas/año)
R1	1,9	0,0 % (4 h/a)	3,8 % (335 h/a)
R2	0,9	0,0 % (2 h/a)	2,4 % (210 h/a)
R3	0,9	0,0 % (2 h/a)	2,4 % (211 h/a)
R4	0,8	0,0 % (1 h/a)	2,4 % (213 h/a)
R5	0,6	0,0 % (3 h/a)	2,6 % (230 h/a)
R6	0,4	0,0 % (3 h/a)	1,7 % (147 h/a)
R7	0,6	0,0 % (2 h/a)	2,6 % (224 h/a)
R8	0,7	0,0 % (1 h/a)	2,4 % (209 h/a)
R9	0,7	0,0 % (0 h/a)	2,3 % (200 h/a)
R10	0,5	0,0 % (0 h/a)	1,9 % (165 h/a)
R11	0,3	0,0 % (0 h/a)	0,5 % (47 h/a)

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 30 de 38

En las Tablas 7 y 8 de a continuación, se aprecia la cantidad de horas por mes en que se superan los límites de 3 y 8 u.o./m³, respectivamente. Como referencia, se aprecia que el mes con mayores niveles de superación en los receptores discretos evaluados corresponde al mes de Julio, siendo los meses de verano los con menores horas de superación del límite mencionado.

Al contrastar el análisis de superación mensual con los períodos de ingresos de denuncias por parte de la comunidad, no es posible establecer una relación entre el ingreso de las denuncias y la superación en los receptores discretos evaluados, puesto que las denuncias se ingresaron en diciembre, enero y abril, meses en los que, como puede observarse en Tabla 8, no hay superación del límite de 8 u.o./m³, en ninguno de los Receptores individualizados.


	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 31 de 38

Tabla 7: **Resultados de frecuencia de exceso de 3 u.o./m3 en los receptores discretos – Escenario de Evaluación Actual - Mensual**

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
Enero	17	10	10	10	11	8	12	11	9	7	2
Febrero	18	13	13	10	12	3	8	7	6	5	0
Marzo	31	20	18	19	17	12	16	14	15	12	5
Abril	29	22	23	24	23	17	23	22	23	20	6
Mayo	32	20	20	21	25	16	23	24	22	18	3
Junio	28	15	16	15	14	8	15	13	12	9	2
Julio	43	26	30	26	34	18	34	32	31	25	6
Agosto	26	18	17	19	21	15	22	21	20	15	4
Septiembre	27	19	20	21	21	15	21	19	19	17	7
Octubre	33	21	17	20	23	19	24	24	22	21	6
Noviembre	17	10	10	12	11	7	10	9	8	7	2
Diciembre	34	16	17	16	18	9	16	13	13	9	4
Total	335	210	211	213	230	147	224	209	200	165	47



	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 32 de 38

Tabla 8: **Resultados de frecuencia de exceso de 8 u.o./m3 en los receptores discretos – Escenario de Evaluación Actual - Mensual**

Mes	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
Enero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0
Agosto	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Septiembre	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0
Octubre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4	2	2	1	3	3	2	1	0	0	0

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 33 de 38

12. CONCLUSIONES


Para las instalaciones del “Plantel Tres Esquinas” de Agrícola Jacques y Lorenzini, ubicado en la comuna de Molina, Región del Maule, se realizó la Modelación de la dispersión atmosférica a través del modelo Calpuff, para evaluar el impacto de olor en un escenario actual de operación del Plantel de engorda, calculando su eventual impacto sobre la población aledaña.

De los resultados obtenidos por la Modelación para el escenario que considera la operación actual del Plantel, se puede concluir que:

- De acuerdo a la configuración de los escenarios de evaluación, los resultados obtenidos indican que el valor del percentil 95 de las concentraciones en 1 hora en los receptores discretos considerados **no se supera el valor límite de 8 u.o./m³**.
- El resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 8 u.o./m³, que indica el nivel donde el 50% de la población puede reconocer o comenzar a reconocer un olor alcanza un 0,0 % o 4 h/año como máximo para todos los receptores discretos evaluados para ambos escenarios.
- Al respecto en la Figura A-1 se puede apreciar que el área de influencia de la componente de olor, identificada como la inscrita al interior de la línea de isoconcentración de olor con valor de 1 u.o./m³, corresponde a 35 ha en el escenario actual de operación.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el escenario actual de operación, se señala que NO existe superación de la normativa de referencia en ninguno de los receptores evaluados, acreditándose entonces el cumplimiento de los límites establecidos por la Norma de Emisión de Olores para Planteles Porcinos en el caso del “Plantel Tres Esquinas”.

A este respecto, tal como sostiene el Informe de Efectos de ECOS, la modelación permite confirmar que el Proyecto NO ha generado una afectación directa al medio ambiente. No se observan resultados de superación de la normativa, así como causales de relación que permitan generar efectos negativos en la salud de la población en relación con el componente aire y el nivel de molestia relativo a la percepción de olor.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 34 de 38

En conclusión y habiéndose analizado los períodos de exposición por receptores identificados en la Modelación, así como el número de viviendas expuestas, según se puede ver en Tablas 6, 7 y 8, los niveles de concentración de olor NO sobrepasan el límite de 8 u.o/m³, definidos para este tipo de actividad por Decreto Supremo N°9/2022.


Que, asimismo, la Modelación confirma los resultados obtenidos en 2017 en relación a la estimación de Impacto de olor. En dicha oportunidad se obtuvieron resultados que indicaban que para el plantel Tres Esquinas, se registró una concentración de olor inferior a 10 UOE/m³ a una distancia de 200 (m).

Dichos resultados son concordantes con las conclusiones que se pueden extraer de la Tabla 3 y de la Tabla 6 del presente estudio pues los cálculos de concentración de olor obtenidos no presentan superación de más de 8 u.o/m³, en ninguno de los receptores.

Según se exige por Resolución SMA de 5 de enero, la presente Modelación cuenta con datos asociados a la operación actual del Plantel, permitiendo dar cuenta del cálculo de concentración de olor en los 11 (once) receptores discretos.


En línea con lo expuesto y con los resultados de la Modelación, las acciones incluidas en el Programa de Cumplimiento Refundido, especialmente la de cierre, se consideran suficientes para eliminar totalmente la emisión de olores de la operación del Plantel.

A este respecto en los meses previos al cierre, sobre todo desde que se comience a verificar una disminución paulatina del número de cerdos en el Plantel, es probable que los niveles de olor sean inferiores a 1 u.o./m³, implicando que ni siquiera el 50% de la población podría ser capaz de percibir un olor, llegando finalmente a la eliminación total del olor. Lo anterior, atendido a que la mayoría de las fuentes emisoras de olor dejarán de ser consideradas como tal a medida que la operación del Plantel disminuya el flujo de cerdos paulatinamente, lo que conllevará menor producción de purines, menor aplicación de fracción líquida a riego, menor número de mortalidades llevadas a compostaje, etc., llegando finalmente a la eliminación total de toda fuente emisora de olor una vez verificado el cierre.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 35 de 38

13. BIBLIOGRAFÍA


- ECOTEC (2013), Estudio: Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile, realizado para la Subsecretaría del Medio Ambiente, Santiago de Chile, agosto.
- SEA (Sistema de Evaluación Ambiental) (2017), "Guía para el uso de modelos de Calidad del Aire en el SEIA", Ministerio del Medio Ambiente de Chile.
- SEA (Sistema de Evaluación Ambiental) (2023), "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA", Ministerio del Medio Ambiente Chile.
- SMA (Superintendencia del Medio Ambiente), "Guía Remisión de Información y contenido mínimo de informes de acuerdo con el D.S. N° 09/2023 MMA", Ministerio del Medio Ambiente de Chile.

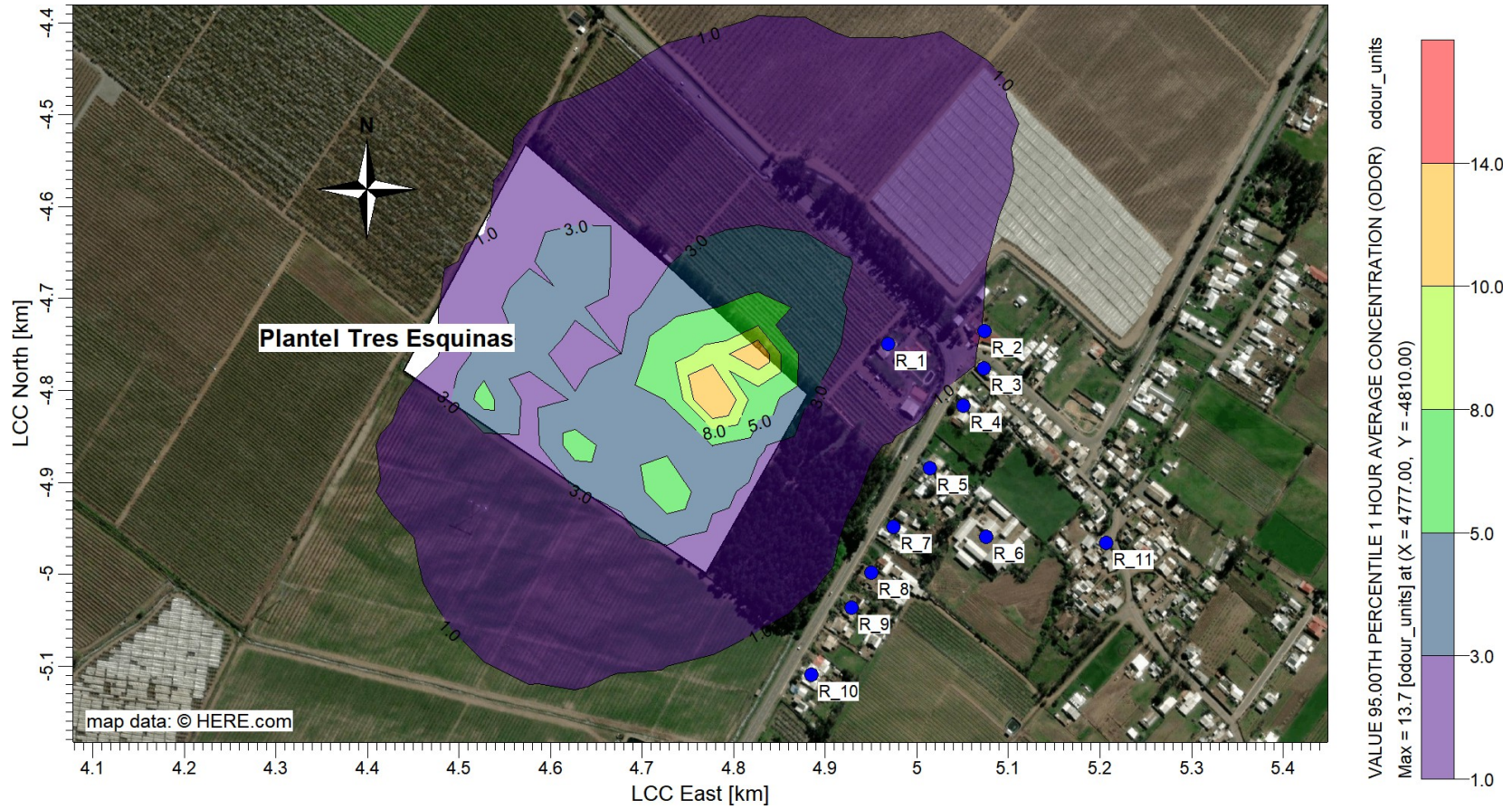
	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 36 de 38

14. ANEXO A: RESULTADOS GRÁFICOS DE MODELACIÓN


Los resultados se presentan en forma gráfica ilustran mediante iso-contornos de los valores de concentración, calculados en percentil 95, mostrando la siguiente información:

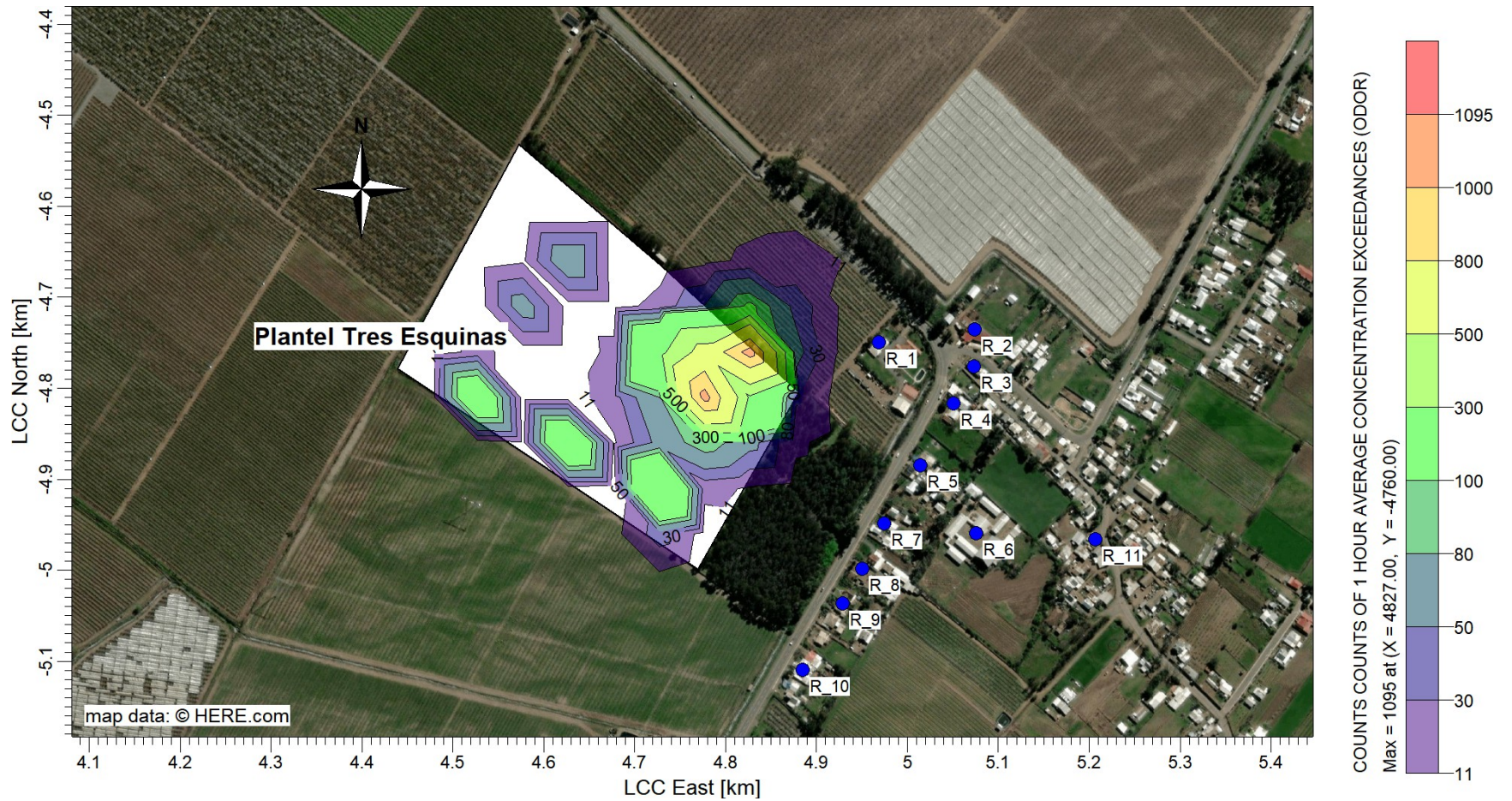
- Isopleta de concentración de olor (líneas que unen los diferentes puntos con similares valores o rangos de valor), las cuales se encuentran superpuestas en el mapa sobre el área de modelación. Cada color representa un rango diferente. Una escala UTM se encuentra situada en el lado inferior e izquierdo.
- Una leyenda en la que se presentan los distintos rangos y colores asociados a las concentraciones de olor, se expresan en unidades de olor por metros cúbicos (u.o./m³), para las concentraciones máximas y el percentil.
- Los receptores discretos están representados con una circulo azul.

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 37 de 38



Anexo A 1 Percentil 95-Escenario de operación actual

	Agrícola Jacques y Lorenzini			
	REPORTE DE MODELACIÓN DE DISPERSIÓN DE OLOR			
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	VERSIÓN	RESPONSABLES	PAGINA
TRESQ24	Febrero 2024	V0		Página 38 de 38



Anexo A 2 Frecuencia de Excedencia 8 u.o./m3 - Escenario de Evaluación