



Informe de resultados de concentración de olores “Plantel porcino San Agustín del Arbolito”

**05 de febrero de 2021
Inf01E01-O-20-060**

Datos del Proyecto

Empresa : Agrícola COEXCA S.A.

Plantel : San Agustín del Arbolito.

Coordinador : Cesar Contreras – Agrícola COEXCA S.A

Jefe de Proyecto : Miguel Gatica Rivera (MGR).
Claudio Burdiles Melgarejo (CBM).

Ingeniero de Proyecto : Paulina Lobos Briones (PLB).

Fecha : 05 de febrero de 2021.

Emisión	Datos	Preparó	Revisó	Aprobó
RevA. Para revisión Cliente	Nombre	PLB	CBM	CBM
	Fecha	05-02-2021	05-02-2021	05-02-2021

Índice General

1 Resumen.....	5
2 Introducción	6
3 Objetivos General	7
3.1 Objetivos específicos	7
4 Metodología.....	7
4.1 Caracterización las fuentes de emisión de olor.	7
4.2 Concentración de olor.	7
4.2.1 Toma de muestra.....	7
4.2.2 Análisis Olfatométrico de muestras.....	11
4.2.3 Tono hedónico e intensidad	14
5 Resultados	15
5.1 Caracterización de las fuentes de emisión.	15
5.1.1 Análisis Olfatométrico.	16
5.1.2 Tono Hedónico e intensidad	17
6 Conclusiones	18
7 Anexos.....	19
7.1 Anexo N°1. Técnicas de muestreo de olor.	19
7.1.1 Medición de olor en fuentes puntuales (ductos y chimeneas)	19
7.1.2 Toma de muestra.....	19
7.1.3 Medición de olor en fuentes pasivas	20
7.2 Anexo N°2. Planilla de Terreno	21
7.3 Anexo N°3. Certificado de análisis de calibración gas n-butanol	33
7.4 Anexo N°4. Proceso de olfatometría dinámica.	34
7.5 Anexo N°5. Certificado de acreditación ISO 17025:2017.	35
7.6 Anexo N°6. Resultados olfatométrico de las muestras obtenidas en terreno.	36

Índice de Tablas

Tabla N° 1. Concentraciones de olor de las muestras.	5
Tabla N° 2. Distribución de la toma de muestra.....	8
Tabla N° 3. Panelistas y su criterio de selección (28/12/2020).	12
Tabla N° 4. Panelistas y su criterio de selección (29/12/2020).	13
Tabla N° 5. Panelistas y su criterio de selección (18/01/2021).	13
Tabla N° 6. Panelistas y su criterio de selección (19/01/2021).	13
Tabla N° 7. Escala de tono hedónico	14
Tabla N° 8. Escala de intensidad de olor.....	14
Tabla N° 9. Caracterización de las fuentes a medir.	15
Tabla N° 10. Concentraciones muestras.	16
Tabla N° 11. Tono Hedónico e Intensidad.	17
Tabla N° 12. Concentraciones de las muestras de olor del plantel.	36
Tabla N° 13. Análisis de estabilidad de las muestras.	37

Índice de Figuras

Figura Nº 1. Área de estudio.....	6
Figura Nº 2. Metodología de caracterización de olor.....	7
Figura Nº 3. Fotos puntos de muestreo.....	10
Figura Nº 4. Ubicación espacial de puntos de medición.....	11
Figura Nº 5. Muestreador de vacío con bomba integrada.	19
Figura Nº 6. Ejemplo de una campana ventilada en una fuente pasiva.....	20

1 Resumen

Agrícola COEXCA S.A solicitó a Proterm S.A. cuantificar la concentración de olor de seis fuentes del plantel de cerdos COEXCA S.A, San Agustín del Arbolito, ubicado en la comuna de San Javier, provincia de Linares, región del Maule. Las fuentes corresponden al Pabellón N°1, Pabellón N°10, Pabellón N°15, Pabellón N°21, Zona de transferencia y Zona de riego. Los pabellones cuentan con tecnología túnel y extracción por chimenea en donde los cerdos se encuentran en diferentes edades.

En el plantel de cerdos San Agustín del Arbolito se realizó un muestreo estático bajo la NCh N°3386:2015, para posteriormente realizar un análisis olfatométrico bajo la NCh N°3190:2010 en el laboratorio móvil de Proterm¹ y en el laboratorio de Proterm S.A. La toma de muestra de las emisiones de olor del plantel de cerdos, se llevó a cabo los días 28 y 29 de diciembre de 2020, 18 y 19 de enero de 2021, cuyas muestras fueron tomadas en las fuentes indicadas en la tabla N°1.

A partir del análisis olfatométrico de las muestras, se obtuvieron las concentraciones de olor que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla N° 1. Concentraciones de olor de las muestras.

Fuente	Fecha	Tipo Fuente	Concentración en la fuente (OU _E /m ³)	Nota de olor
Zona de Transferencia	28-12-2020	Puntual Activa	247	Cerdo.
Pabellón N°15	29-12-2020	Puntual Activa	813	Purín, cerdo, desagüe, descomposición.
Pabellón N°21	29-12-2020	Puntual Activa	646	Purín, cerdo.
Pabellón N°10	29-12-2020	Puntual Activa	474	Purín.
Pabellón N°1	18-01-2021	Puntual Activa	685	Purín, cerdo.
Zona de Riego	19-01-2021	Área Pasiva	1.124	Guano, purín.

En cuanto a las concentraciones obtenidas, por medio del análisis olfatométrico, el día 28 de diciembre la zona de transferencia alcanzó una concentración promedio en la fuente de 247 OU_E/m³. Mientras que el día 29 de diciembre el Pabellón N°10, N°15 y N°21 alcanzaron concentraciones promedio en la fuente de 474 OU_E/m³, 813 OU_E/m³ y 646 OU_E/m³ respectivamente. En cuanto al día 18 de enero de 2021 el Pabellón N°1 alcanzó una concentración promedio en la fuente de 685 OU_E/m³ y el día 19 de enero la zona de riego presentó una concentración promedio en la fuente de 1.124 OU_E/m³.

¹ Día 28 y 29 de diciembre, laboratorio móvil de Proterm llevado hasta las dependencias del plantel Coexca S.A San Agustín del Arbolito. Laboratorio acreditado ISO17025.

2 Introducción

Agrícola COEXCA S.A solicitó a Proterm S.A. cuantificar la concentración de olor de seis fuentes del plantel de cerdos COEXCA S.A, San Agustín del Arbolito, ubicado en la comuna de San Javier, provincia de Linares, región del Maule. Las fuentes corresponden al Pabellón N°1, Pabellón N°10, Pabellón N°15, Pabellón N°21, Zona de transferencia y Zona de riego.

Dado que el plantel de cerdos San Agustín del Arbolito es un proyecto en funcionamiento, se realizó un muestreo estático bajo la NCh N°3386:2015, para posteriormente realizar un análisis olfatométrico bajo la NCh N°3190:2010 en el laboratorio móvil de Proterm².y en el laboratorio de Proterm S.A. La toma de muestra de las emisiones de olor del plantel de cerdos, se llevó a cabo los días 28 y 29 de diciembre de 2020, 18 y 19 de enero de 2021, cuyas muestras fueron tomadas en las fuentes indicadas en la tabla N°1.

A continuación, se detalla la ubicación espacial del área de estudio del plantel de cerdos San Agustín del Arbolito.

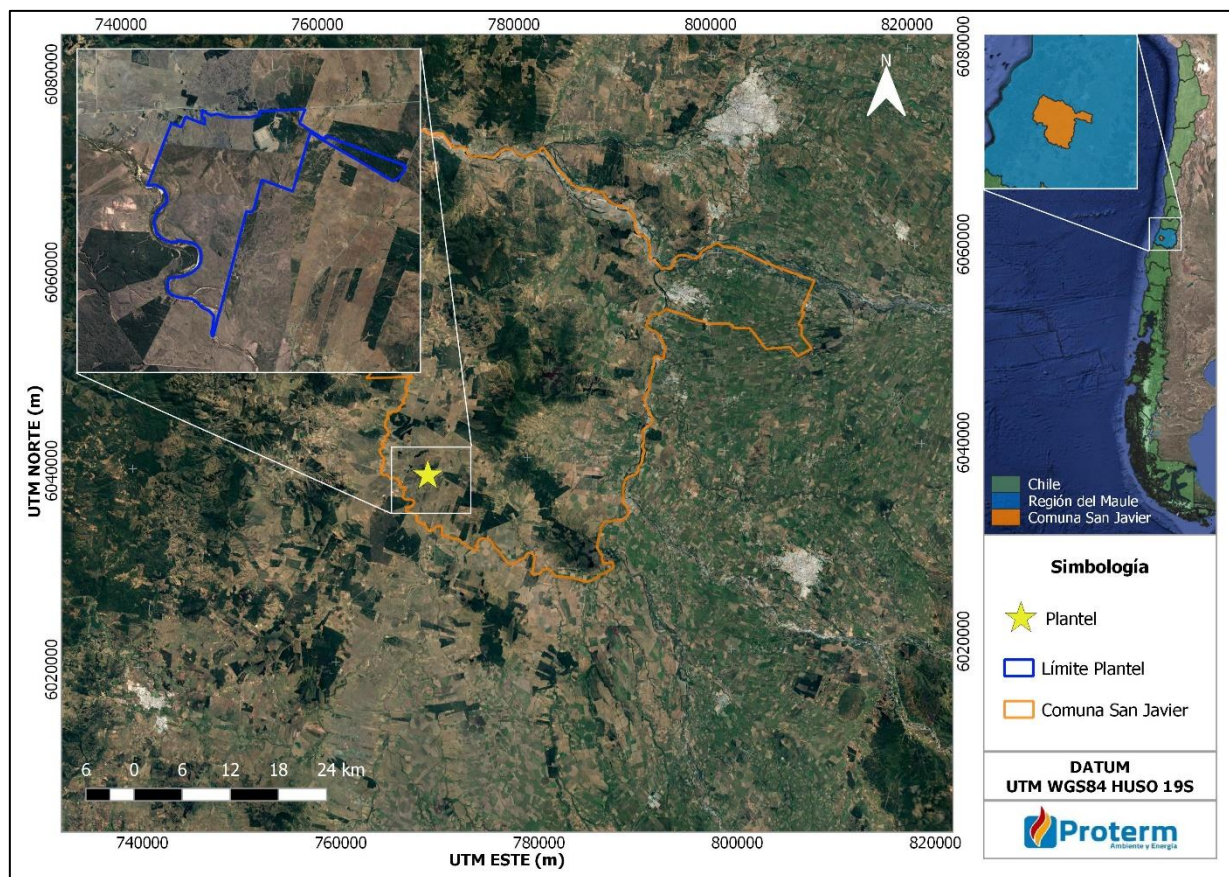


Figura N° 1. Área de estudio.

² Día 28 y 29 de diciembre en laboratorio móvil que fue trasladado a las dependencias del plantel Coexca S.A. San Agustín del Arbolito.

3 Objetivos General³

Evaluar la concentración en unidades de olor de seis fuentes correspondientes a Pabellones, Zona de transferencia y Zona de riego del plantel de cerdos San Agustín del Arbolito.

3.1 Objetivos específicos

- Caracterización de las fuentes emisoras de olor.
- Determinar las concentraciones de olor (OU_E/m^3) de las fuentes del plantel de cerdos San Agustín del Arbolito.

4 Metodología

A continuación, se presenta la metodología utilizada que permitió evaluar la concentración de olor de los Pabellones (N°1 N°10, N°15 y N°21), Zona de transferencia y Zona de riego, pertenecientes a San Agustín del Arbolito.

4.1 Caracterización las fuentes de emisión de olor.

Para poder caracterizar las del plantel, se utilizó la siguiente metodología:

- Solicitud de información al cliente: Información en donde se especifican el número de fuentes a muestrear, puntos de medición, dimensiones, etc.

4.2 Concentración de olor.

La siguiente figura presenta un esquema que resume las actividades realizadas para la medición de olor:

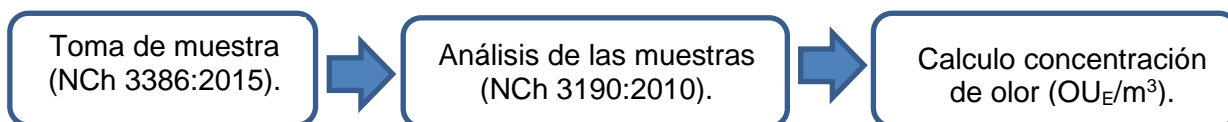


Figura N° 2. Metodología de caracterización de olor.

4.2.1 Toma de muestra

La toma de muestras se realizó los días 28 y 29 de diciembre de 2020 , 18 y 19 de enero de 2021, en Coexca S.A San Agustín del Arbolito, considerando las fuentes de la tabla N°2.

Las muestras fueron tomadas de acuerdo con la NCh N° 3386 Of.2015, para el Muestreo estático para olfatometría, en adelante NCh N°3386. A continuación, en la siguiente tabla se presenta la fuente, la ubicación y la hora de medición.

³ Los resultados que se entregan en el presente informe corresponden solamente a los ítems aquí señalados".

Tabla Nº 2. Distribución de la toma de muestra.

Fecha	Tipo de Fuente ⁴	Fuente	Nº de Muestras	Coordenadas de referencia Proyección UTM Huso 18S		Hora de inicio	Hora de término
				Este (m)	Norte (m)		
28-12-2020	Puntual Activa	Zona de Transferencia	3	770.217	6.038.850	11:25	11:55
29-12-2020	Puntual Activa	Pabellón N°15	3	769.996	6.038.417	15:06	15:40
	Puntual Activa	Pabellón N°21	3	769.927	6.038.566	16:36	17:30
	Puntual Activa	Pabellón N°10	3	769.782	6.038.315	18:00	18:48
18-01-2021	Puntual Activa	Pabellón N°1	3	769.676	6.038.541	13:10	13:40
19-01-2021	Área Pasiva	Zona de Riego	6	770.000	6.037.900	16:13	17:30

Los pabellones con tecnología túnel en el plantel San Agustín poseen chimeneas de 14 metros de altura que extraen el aire oloroso del interior de los pabellones⁵.

⁴ De acuerdo a la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA, los tipos de fuentes se describen como fuentes puntuales, difusas pasivas, difusas activas y fugitivas. No obstante, de acuerdo a la NCh 3386:2015 “Calidad de aire Muestreo estático para olfatometría”, describe la fuente pasiva como fuente con dimensiones definidas (fuente de área, fuentes de volumen) que no tienen un flujo de aire de salida definida, tales como depósitos de desechos, lagunas, campos después de esparcir estiércol, pilas de compost no aireados, **edificaciones**. Junto a lo anterior en la sección 6.3.3. se detalla la toma de muestra en “Fuentes de Volumen”, la cual fue aplicada para las edificaciones en este estudio.

⁵ Información suministrada por San Agustín del Arbolito, Agrícola COEXCA S.A

A continuación, en las siguientes figuras, se presentan fotografías de la toma de muestras en la Zona de Transferencia, los Pabellones (N°1, N°10, N°15 y N°21) y Zona de Riego.



(a) Zona de Transferencia (28-12-2020)



(b) Pabellón N°1 (18-01-2021).



(c) Pabellón N°15 (29-12-2020).



(d) Pabellón N°21 (29-12-2020).



(e) Pabellón N°10 (29-12-2020).



(f) Zona de riego (19-01-2021).

Figura N° 3. Fotos puntos de muestreo.

En el muestreo se utilizaron los siguientes equipos:

- Tomador de muestra CSD 30.
- Bolsas Nalophan®.
- Termómetro Digital
- Anemómetro meteorológico.
- Anemómetro de molinete de alta precisión de 100 mm (Rango entre 0,1 + 1,5 m/s)
- Tubo Pitot tipo S

En la siguiente figura, se presenta la ubicación espacial de las fuentes y puntos de mediciones que fueron muestreadas el 28 y 29 de diciembre de 2020, 18 y 19 de enero de 2021, en el plantel de cerdos San Agustín del Arbolito.

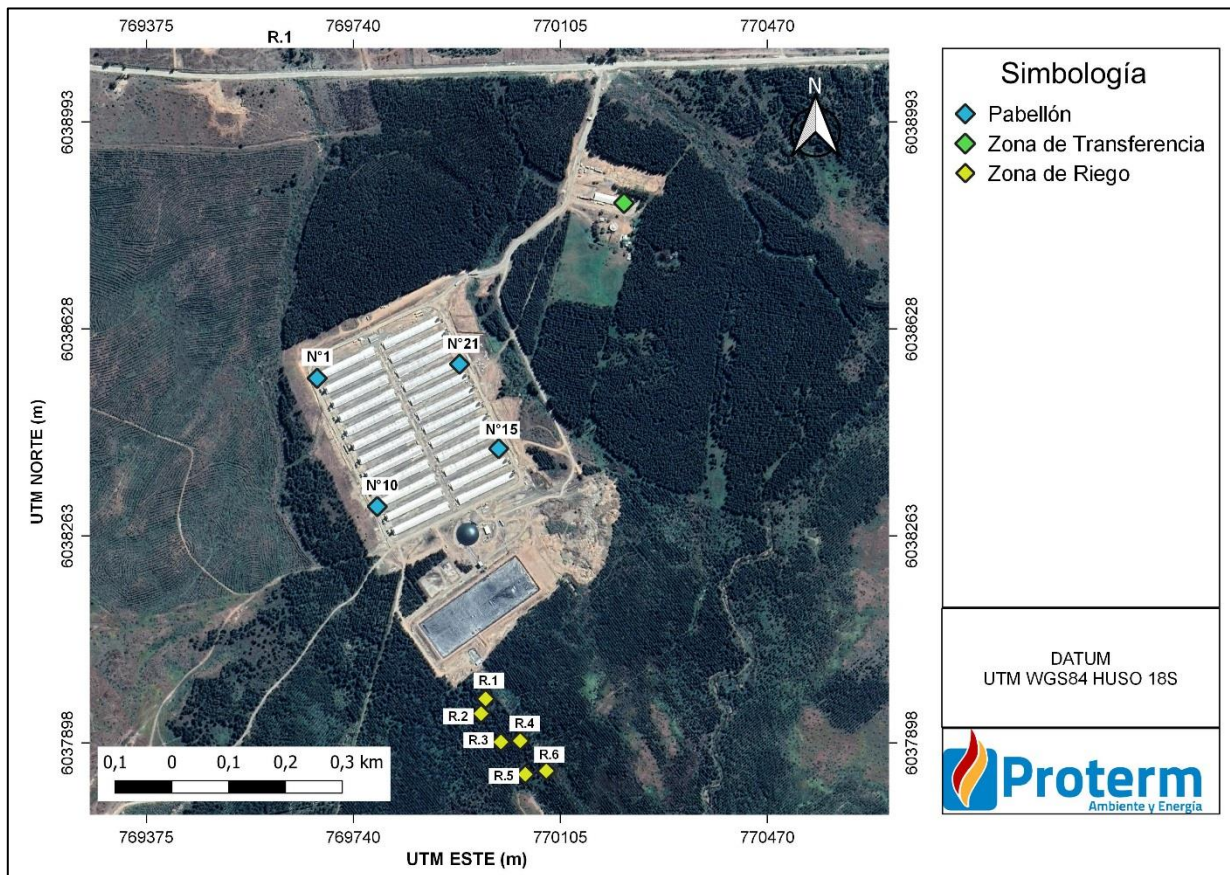


Figura Nº 4. Ubicación espacial de puntos de medición.

En el Anexo Nº1 se detallan las técnicas de muestreo de olor para fuentes puntuales y pasivas.

En el Anexo Nº2 se encuentra las planillas de terreno con su respectiva cadena de custodia.

4.2.2 Análisis Olfatómetrico de muestras

Este análisis permite determinar en forma objetiva la concentración de olor de una muestra gaseosa, recolectadas en las distintas fuentes de la planta, en términos de unidades de olor por metro cúbico (OU_E/m^3).

Para realizar el análisis olfatómetrico se utilizó la Norma Chilena Nº3190 Of.2010- Calidad de aire - Determinación de concentración de olor por olfatometría dinámica, norma chilena homologada de la norma europea UNE EN 13725.

Las muestras obtenidas se llevaron al laboratorio de Proterm S.A y se procedió al análisis de los olores usando un olfatómetro, el cual es un sistema de dilución dinámico.

El funcionamiento a grandes rasgos del olfatómetro es el siguiente: Una corriente de aire oloroso es continuamente diluida con otra corriente de aire libre de olor usando un dispositivo de dilución controlado por una placa orificio. El aire oloroso se presenta a un cierto número de personas que conforman un panel de olor.

El operador del olfatómetro presenta al panel (el cual debe estar dentro de una habitación libre de olores⁶) diferentes diluciones de aire olorosas o libres de olor y cada panelista debe señalar en qué momento detecta un olor.

La unidad de medida de olor utilizando este sistema se denomina Unidad de Olor “OU” (Odour Unit en inglés). En Europa se emplea la Unidad de Olor Europea “OU_E”. La Unidad de olor se define de manera simplificada como el número de diluciones de la muestra olorosa al cual el 50% del panel detecta la presencia de este olor.

Las personas que componen el panel no deben tener una sensibilidad especial a los olores, por el contrario, el panel debe estar compuesto por personas con una sensibilidad normal. La selección de panelistas y el análisis de las muestras se realizan bajo la NCh 3190 Of.2010.

Con el fin de obtener un sensor confiable, los miembros del panel se seleccionan de acuerdo a su sensibilidad y repetitividad en sus respuestas, utilizando como gas de referencia n-butanol (CAS-Nr. 71-36-3) y balance en nitrógeno. En el Anexo N°3 se adjunta el certificado de análisis del gas de calibración n-butanol.

Los criterios de selección:

- Sensibilidad (S): percibir n-butanol entre 20-80 ppb
- Repetitividad (r): < 2,3

En el Anexo N°4 se describen en detalle el proceso de olfatometría dinámica que permite obtener las concentraciones de olor de cada muestra de olor de las fuentes consideradas.

En la siguiente tabla se presentan los panelistas de olor que participaron en el análisis olfatométrico, junto a sus respectivos criterios de selección según la NCh. 3190 Of.2010.

Tabla N° 3. Panelistas y su criterio de selección (28/12/2020).

Nombre	Código	Criterio de desviación estándar ⁷	Criterio de sensibilidad ⁸	Lugar de residencia
Juan Pablo Osses	JPO	1,49	39,47	Talcahuano
Miguel Gatica	MIG	1,44	28,53	Talcahuano
Vanessa Hermosilla	VAH	1,51	28,96	Concepción
Carla Torres	CAT	1,44	27,50	Hualpén

⁶ Los análisis se realizaron en una habitación que cumple con los estándares establecidos en el punto 6.6 de la NCh3190:2010

⁷ $10 \leq s \leq 2,3$. Donde s=desviación estándar típica y EUI=Estimación de umbral individual.

⁸ $20 \leq 10 \wedge \bar{y} \leq 80$. Donde \bar{y} =media geométrica y EUI= Estimación de umbral individual.

Tabla Nº 4. Panelistas y su criterio de selección (29/12/2020).

Nombre	Código	Criterio de desviación estándar ⁹	Criterio de sensibilidad ¹⁰	Lugar de residencia
Josefina Arce	JOA	1,61	35,88	Concepción
Carolina Freire	CAF	1,65	26,20	Concepción
Vanessa Hermosilla	VAH	1,52	30,09	Concepción
Felipe Jachura	FEJ	1,61	36,77	Talcahuano

Tabla Nº 5. Panelistas y su criterio de selección (18/01/2021).

Nombre	Código	Criterio de desviación estándar ¹¹	Criterio de sensibilidad ¹²	Lugar de residencia
Verónica Seguel	VES	1,45	22,01	Concepción
Josefina Arce	JOA	1,81	33,05	Concepción
Constanza Sauterel	COS	2,20	32,66	San Pedro de la Paz
Vanessa Hermosilla	VAH	1,65	32,99	Concepción

Tabla Nº 6. Panelistas y su criterio de selección (19/01/2021).

Nombre	Código	Criterio de desviación estándar ¹³	Criterio de sensibilidad ¹⁴	Lugar de residencia
Carolina Freire	CAF	1,69	30,80	Concepción
José Luis Daroch	JOL	1,52	36,25	Hualpén
Constanza Sauterel	COS	2,29	34,96	San Pedro
Josefina Arce	JOA	1,82	32,66	Concepción

En el Anexo N°5, se presenta el certificado otorgado por La Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (A2LA), el cual acredita bajo la ISO 17.025 las técnicas de toma de muestra (NCh3386:2015) y el análisis olfatométrico (NCh3190:2010).

De acuerdo con NCh3190, el período entre el muestreo y la medición no debe ser mayor que 24 h. Para períodos de almacenaje de más de 6 h, se deben efectuar pruebas para la fuente específica de que la concentración de olores en las muestras no ha cambiado. Si, como resultado del tiempo de almacenamiento, la media geométrica difiere en menos de un factor de 1,5, las muestras se consideran estables.¹⁵ Dado lo anterior en el anexo N°6 se muestra el análisis de estabilidad realizado a muestras que demuestra su estabilidad.

⁹ $10 \leq s \leq 2,3$. Donde s =desviación estándar típica y EUI=Estimación de umbral individual.

¹⁰ $20 \leq 10 \leq 80$. Donde \bar{y} =media geométrica y EUI= Estimación de umbral individual.

¹¹ $10 \leq s \leq 2,3$. Donde s =desviación estándar típica y EUI=Estimación de umbral individual.

¹² $20 \leq 10 \leq 80$. Donde \bar{y} =media geométrica y EUI= Estimación de umbral individual.

¹³ $10 \leq s \leq 2,3$. Donde s =desviación estándar típica y EUI=Estimación de umbral individual.

¹⁴ $20 \leq 10 \leq 80$. Donde \bar{y} =media geométrica y EUI= Estimación de umbral individual.

¹⁵ Para verificar la estabilidad de las muestras se deben analizar al menos tres muestras.

4.2.3 Tono hedónico e intensidad

El tono hedónico es la propiedad de un olor relativa a su agrado y desagrado, es decir, es un juicio de categoría de placer o no placer relativo del olor y se refiere a las asociaciones mentales hechas por el sujeto al percibirlo, en forma cualitativa (negativo o positivo) en una escala que va desde 4 (muy agradable) a -4 (Ofensivo) siendo el cero un olor neutral. Dicha escala se detalla a continuación:

Tabla Nº 7. Escala de tono hedónico

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Ofensivo	Desagradable	Moderadamente desagradable	Ligeramente desagradable	Neutro	Ligeramente agradable	Moderadamente agradable	Agradable	Muy agradable

La metodología para medir el tono hedónico se describe en la norma alemana VDI 3882 Blatt 2:1994-09 (VDI, 1994).

Por otro lado, se encuentra el análisis de intensidad que cuenta con una escala de 0 a 6, definidos por la NCh 3533/2 de Medición de impacto de olor mediante inspección de campo, el cual detalla los siguientes niveles:

Tabla Nº 8. Escala de intensidad de olor

0	1	2	3	4	5	6
Sin olor	Muy débil	Débil	Claro / inconfundible	Fuerte	Muy fuerte	Extremadamente fuerte

Los valores indicados por Proterm para tono hedónico e intensidad son valoraciones del panel al presentarles las muestras en forma directa. Las valoraciones se basan en las escalas mencionadas anteriormente, pero no fueron obtenidos mediante las metodologías indicadas. Se entrega esta información como resultado descriptivo de las muestras.

5 Resultados

A continuación, se presentan los resultados que permitirán evaluar el efecto de las concentraciones de olor de la planta.

5.1 Caracterización de las fuentes de emisión¹⁶.

Actualmente el plantel, posee en operación el primer grupo de 24 pabellones de recría y engorda aprobado en la RCA N°165/2008 y un sistema de tratamiento de purines mediante un biodigestor anaeróbico aprobado en la RCA N° 225/2019.

En los pabellones de recría-finalización, se realizó la implementación de sistema de ventilación forzada tipo túnel con evacuación de gases a través de chimeneas, en los 24 pabellones. Estos ventiladores extraen aire con gases odorantes del pabellón y crean un efecto túnel, que son conducidos a una chimenea de 14 metros de altura y con sección de 2 x 3 metros de diámetro, donde los gases son liberados a la atmosfera generando el efecto de dispersión de estos.

A continuación, se caracterizan las fuentes generadoras de olor medidas los días 28 y 29 de diciembre de 2020, 18 y 19 de enero de 2021.

Tabla N° 9. Caracterización de las fuentes a medir.

Fuente	Descripción	Capacidad	Horarios
Pabellón De Cerdos	En el plantel de San Agustín, los cerdos destetados entran a un pabellón hasta que alcanzan la etapa de finalización. La ventilación en los pabellones se realiza mediante la acción de extractores con la evacuación de los gases por medio de chimenea. De esta manera, se otorga los requerimientos de temperatura de confort para los cerdos. El pabellón posee doce extractores para realizar la extracción.	1.750 - 1.800	Todo el día Caudal Variable
Zona de transferencia	Una vez alcanzada la edad de 180 días y un peso entre 95 a 120 kg, los cerdos son trasladados a la zona de transferencia para luego ser retirados en un matadero. En el día se reciben 360 cerdos, para ser retirados dos veces al día.	360 cerdos/díarios	Se retiran cerdos dos veces al día
Zona de riego.	La parte líquida del digestato es acumulada en una laguna de acumulación, para posteriormente ser utilizada para regar plantaciones de pinos. El riego se realiza mediante un sistema presurizado con microaspersores. De septiembre a abril, se riega y de mayo a agosto se acumula el digestato líquido en la laguna de acumulación.	5 ha regadas/día	8:30 a 17:30 hrs.

¹⁶ Información suministrada por San Agustín del Arbolito, Agrícola COEXCA S.A.

5.1.1 Análisis Olfatométrico.

A continuación, se presentan las concentraciones de olor obtenidas mediante el proceso de caracterización de olor, el cual incluye la toma de muestras y su posterior análisis olfatométrico.

Tabla N° 10. Concentraciones muestras.¹⁷

Fuente	Fecha	Tipo Fuente	Nº de cerdos	Edad (días)	Ventilación	Concentración en la fuente (OU _E /m ³)	Nota de Olor
Zona de Transferencia	28-12-2020	Puntual Activa			9 de 10 extractores	247	Cerdo.
Pabellón N°15	29-12-2020	Puntual Activa	1.713	86,5		813	Purín, cerdo, desagüe, descomposición.
Pabellón N°21	29-12-2020	Puntual Activa	1.740	51,9		646	Purín, cerdo.
Pabellón N°10	29-12-2020	Puntual Activa	1.516	153,1		474	Purín.
Pabellón N°1	18-01-2021	Puntual Activa	1.743	51,9		685	Purín, cerdo.
Zona de Riego	19-01-2021	Área Pasiva	-	-	-	1.124	Guano, purín.

De la tabla anterior, se observa que el día 28 de diciembre la Zona de Transferencia alcanzó una concentración promedio en la fuente de 247 OU_E/m³. Mientras que el día 29 de diciembre el Pabellón N°10, N°15 y N°21 alcanzaron una concentración promedio en la fuente de 474 OU_E/m³, 813 OU_E/m³ y 646 OU_E/m³, respectivamente. En cuanto al día 18 de enero de 2021 el Pabellón N°1 presentó una concentración promedio en la fuente de 685 OU_E/m³ y el día 19 de enero de 2021 la Zona de Riego presentó una concentración promedio en la fuente de 1.124 OU_E/m³.

Por otra parte, se observa que las notas de olor identificadas se asocian a cerdo (Zona de transferencia, Pabellón N°1, N°15 y N°21), purín (Pabellón N°15, N°21, N°10 y Zona de Riego), guano (Zona de Riego), desagüe y descomposición (Pabellón N°15).

En el anexo N°6 se muestran en detalle los resultados de las muestras analizadas mediante olfatometría dinámica.

¹⁷ Datos de N° de cerdos, edad y ventilación son informados por el cliente.

5.1.2 Tono Hedónico e intensidad

A continuación, se presentan los resultados de tono hedónico e intensidad de las muestras.

Tabla N° 11. Tono Hedónico e Intensidad.

Fuente	Fecha	Tipo Fuente	Intensidad	Tono Hedónico
Zona de Transferencia	28-12-2020	Puntual Activa	2,0 (Débil)	-1,5 (Moderadamente Desagradable)
Pabellón N°15	29-12-2020	Puntual Activa	3,0 (Media)	-2,5 (Desagradable)
Pabellón N°21	29-12-2020	Puntual Activa	3,3 (Media)	-2,3 (Moderadamente Desagradable)
Pabellón N°10	29-12-2020	Puntual Activa	2,5 (Media)	-1,8 (Moderadamente Desagradable)
Pabellón N°1	18-01-2021	Puntual Activa	3,8 (Fuerte)	-2,3 (Moderadamente Desagradable)
Zona de Riego	19-01-2021	Área Pasiva	4,3 (Fuerte)	-2,8 (Desagradable)

De la tabla se observa que las fuentes correspondientes a la Zona de transferencia, presentó intensidad débil, mientras que el Pabellón N°15, N°21 y N°10 presentaron intensidad media. En cuanto al Pabellón N°1 y Zona de riego la intensidad es fuerte.

Finalmente, respecto al tono hedónico, la Zona de transferencia, Pabellón N°21, N°10, N°1 resultan ser moderadamente desagradable. El pabellón N°15 y Zona de riego resultan ser desagradable.

6 Conclusiones

Con respecto a las concentraciones de olor, intensidad, tono hedónico y notas de olor se tiene:

1. En relación a las concentraciones obtenidas por medio del análisis olfatométrico de las muestras realizadas el día 28 de diciembre, la Zona de Transferencia presentó una concentración promedio de olor en la fuente de 247 OU_E/m^3 .
2. En relación a las concentraciones obtenidas por medio del análisis olfatométrico de las muestras realizadas el día 29 de diciembre, el Pabellón N°10, N°15 y N°21 presentaron una concentración promedio de olor en la fuente de 474 OU_E/m^3 , 813 OU_E/m^3 y 646 OU_E/m^3 respectivamente.
3. En relación a las concentraciones obtenidas por medio del análisis olfatométrico de las muestras realizadas el día 18 de enero de 2021, el Pabellón N°1 presentó una concentración promedio de olor en la fuente de 685 OU_E/m^3 .
4. En relación, a las notas de olor identificadas, estas se asocian a cerdo (Zona de transferencia, Pabellón N°1, N°15 y N°21), purín (Pabellón N°1, N°15, N°21, N°10 y Zona de Riego), guano (Zona de Riego), desagüe y descomposición (Pabellón N°15).
5. En cuanto a la intensidad la Zona de transferencia, presentó intensidad débil, mientras que el Pabellón N°15, N°21 y N°10 presentaron intensidad media. En cuanto al Pabellón N°1 y Zona de riego la intensidad es fuerte.
6. En relación con el tono hedónico, la Zona de transferencia, Pabellón N°21, N°10, N°1 resultan ser moderadamente desagradable. El pabellón N°15 y Zona de riego resultan ser desagradable.

7 Anexos

7.1 Anexo Nº1. Técnicas de muestreo de olor.

Las sustancias olorosas se emiten en la interfaz entre la fuente de olor y la atmósfera libre. Dependiendo de la naturaleza de la interfaz, son necesarios diferentes métodos de muestreos. (NCh N°3386).

7.1.1 Medición de olor en fuentes puntuales (ductos y chimeneas)

La idea básica detrás de este tipo de muestreo es extraer una cantidad conocida de aire desde un ducto o chimenea. Para la toma de muestra se utiliza una sonda de muestreo de acero inoxidable conectada a un tubo flexible de Teflón que no supera los 5 m de longitud.

Como volumen estándar se extraen 10 Litros de muestra gaseosa durante un tiempo de 3 a 5 minutos. Para una fuente puntual se considera la toma de 3 muestras en un periodo no menor de 30 minutos de operación de la fuente.

Una vez tomadas las muestras de olor se procede a medir el caudal de gases presentes en el ducto. Para ello se utiliza los métodos “Method 2 – Determination of Stack Gas Velocity and Volumetric Flow Rate” y “Method 1 - Sample and Velocity Traverses for Stationary Sources” aprobados por EPA de U.S.A. El método consiste en tomar mediciones de velocidad mediante el uso de un tubo pitot en una sección transversal de ductos. La cantidad de puntos es indicada por la normativa de acuerdo a la longitud de los ductos y su distancia respecto a las perturbaciones.

7.1.2 Toma de muestra

La sonda está conectada a una bomba de vacío, con el objetivo de poder obtener la muestra. A continuación, se presenta un diagrama de la bomba de vacío.

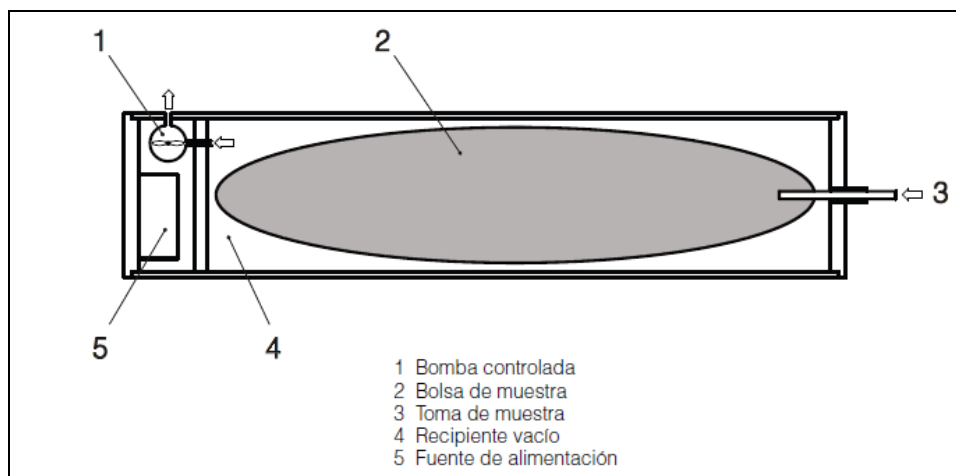


Figura Nº 5. Muestreador de vacío con bomba integrada.

Para la toma de muestra se utiliza el tomador de muestra CSD 30, el cual en su interior contiene una bolsa de nalophan¹⁸ en donde se almacena la muestra de olor.

Las tuberías que transportan la muestra están elaboradas por materiales que no permiten a la muestra reaccionar (Teflón). El tubo utilizado no supera los 3 metros de longitud (<5 m).

7.1.3 Medición de olor en fuentes pasivas

Para el caso de fuentes difusas, si la velocidad de emisión del gas residual es significativamente mayor que la velocidad de difusión causada por la difusión atmosférica, la fuente se denomina una “fuente activa”. Si no lo es, es una “fuente pasiva”. (NCh N°3386:2015)

Las fuentes pasivas son fuentes de emisión bidimensionales sin flujo o con un flujo débil. De acuerdo con la convención, las fuentes de área con un flujo de emisión de gas menor a 30 m/h se consideran fuentes pasivas.

La idea básica detrás de este tipo de muestreo es extraer una cantidad conocida de aire desde una caja que cubre un área definida de la superficie que se investiga y de un suministro adecuado de gas neutro que se alimenta al mismo tiempo para sustituir el aire extraído por aire libre de olor. Como resultado, se conoce el caudal volumétrico extraído por unidad de tiempo (NCh N°3386).

A continuación, se presentan los equipos considerados para la medición de olor en fuentes difusas pasivas.

Campana ventilada.

La caja que cubre un área definida, es la campana ventilada, cuyo diagrama se presenta a continuación:

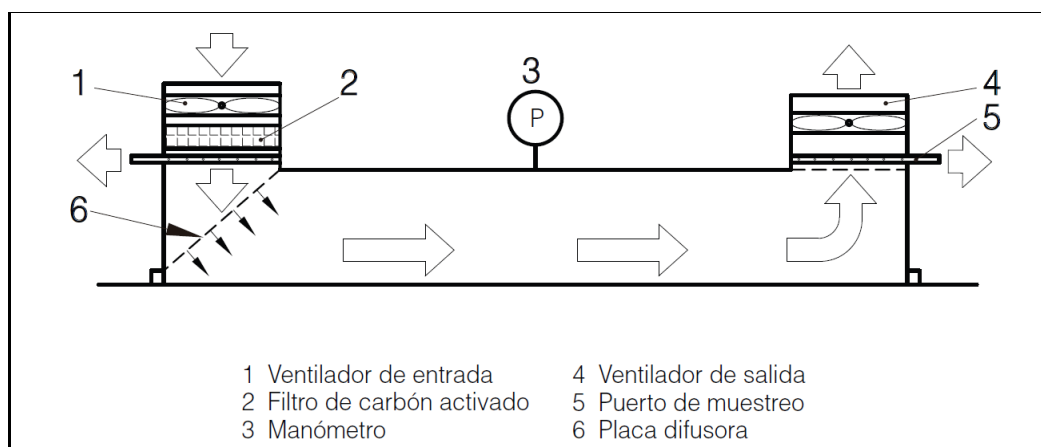



Figura N° 6. Ejemplo de una campana ventilada en una fuente pasiva.

¹⁸ La ventaja de Nalophan® sobre otros materiales, por ejemplo, compuestos poliméricos que contienen flúor, es que tiene muy poco olor

7.2 Anexo N°2. Planilla de Terreno

Terreno 28/12/2020:



Empresa
Fecha
Responsable(s)

MUESTREO DE OLOR

San Agustín del Arbolillo - Coexca S.A
28/12/2020
Sebastián San Martín / José Luis Danach

Documento: RGOIT-015-07-01
 N° Versión: 2

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa
Fuentes pasivas	(2) Fuente de área activa
	(3) Fuentes de área pasiva
	(4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución				Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? A.6 INCh3190	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?	¿Se sacó fotografía de la fuente?	
Zona de Transferencia	1	1	11:25	3571	Sí										Sí	
			11:35	3572	Sí	Sí	Sí	No								
			11:45	3573	Sí											
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																

	<p align="center">SISTEMA DE GESTION</p> <p align="center">PROTERM S.A.</p>		<p>Nº Versión : 0</p> <p>CODIGO: RGO-015-11</p> <p>Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025</p>
	<p align="center">Cadena de Custodia de Muestras</p>		

Empresa	San Agustín del Abolillo. - Coexca S.A		
Fecha de medición	20/12/2020.		
Responsable(s) de la toma de muestra	Sebastián San Martín	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Miguel Gatica Rivera	Firma	


Medición en terreno

Nº de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3571	11:25	12:05	No	No	Si	Si
3572	11:35		No	No	Si	Si
3573	11:45		No	No	Si	Si

Análisis de Muestra

Nº de bolsa	Hora de recepción de muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3571	14:10	15:45	No	No	Si	Si
3572		16:01	No	No	Si	Si
3573		16:07	No	No	Si	Si

Terreno 29/12/2020:



Proterm
BIOMAS

Empresa: San Agustín - Coexca S.A.

Fecha: 29/12/2020

Responsable(s): Christian Brindley / Sebastián San Agustín

MUESTREO DE OLOR

Documento: RGOIT-015-07-01

Nº Versión: 2

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa
Fuentes pasivas	(2) Fuente de área activa
	(3) Fuentes de área pasiva
	(4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución				Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	Nº Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? 8.6 NCh3190	Nº Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?	¿Se sacó fotografía de la fuente?	
Pabellón Nº 15	6	L	15:06	3358	SI											
			15:20	3361	SI	SI	SI	NO	-	-	-	-	242462	SI	SI	
			15:30	3359	SI											
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																



MUESTREO DE OLOR

Documento RGOIT-015-07-01
N° Versión 2

Empresa
Fecha
Responsable(s)

San Agustín - Coexca S.A.
24/12/2020
Claudio Birkler / Sebastian en mano

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa
Fuentes pasivas	(2) Fuente de área activa
	(3) Fuentes de área pasiva
	(4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución				Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? B.S NCH3190	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?	¿Se sacó fotografía de la fuente?	
Pabellón N° 21	7	L	16:36	3364	SI	SI	SI	NO	-	-	-	-	2414662	SI	SI	
			16:46	3363	SI	SI	SI									
			17:20	3362	SI											
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																



Empresa
Fecha
Responsable(s)

MUESTREO DE OLOR

Documento RGOIT-015-07-01
N° Versión 2

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa
Fuentes pasivas	(2) Fuente de área activa
	(3) Fuentes de áreas pasiva
	(4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución				Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? E.S. NCS3196	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?	¿Se sacó fotografía de la fuente?	
Pabellón Nº10	8	L	18:00	3346	SI	SI	SI	NO	-	-	-	-	2414662	SI	SI	
			18:10	3347	SI	SI	SI									
			18:38	3565	SI											
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																

	<p>SISTEMA DE GESTION</p> <p>PROTERM S.A.</p>		<p>N° Versión : 0</p> <p>CODIGO: RGO-015-11</p> <p>Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025</p>
	<p>Cadena de Custodia de Muestras</p>		

Empresa	San Agustín - Coexca S.A		
Fecha de medición	29/12/2020		
Responsable(s) de la toma de muestra	Sebastián San Agustín	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Carolina Freire Ávila	Firma	

Medición en terreno

N° de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3358	15:06	15:50	NO	NO	SI	SI
3361	15:20		NO	NO	SI	SI
3359	15:30		NO	NO	SI	SI

Análisis de Muestra

N° de bolsa	Hora de recepción de muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3358	16:00	16:15	No	No	SI	SI
3361		16:24	No	No	SI	SI
3359		16:34	No	No	SI	SI

	<p align="center">SISTEMA DE GESTION</p> <p align="center">PROTERM S.A.</p>		<p>Nº Versión : 0</p> <p>CODIGO: RGO-015-11</p> <p>Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025</p>
	<p align="center">Cadena de Custodia de Muestras</p>		


Empresa	San Agustín - Coexca S.A.		
Fecha de medición	29/12/2020		
Responsable(s) de la toma de muestra	Sebastián San Martín	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Carolina Freire Avila	Firma	



Medición en terreno

Nº de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3364	16:36	17:40	No	No	Sí	Sí
3363	16:46		No	No	Sí	Sí
3362	17:20		No	No	Sí	Sí

Análisis de Muestra

Nº de bolsa	Hora de recepción de muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3364	17:50	17:55	No	No	Sí	Sí
3363		18:03	No	No	Sí	Sí
3362		18:10	No	No	Sí	Sí

 Proterm <small>Ambiente y Energía</small>	SISTEMA DE GESTION PROTERM S.A.	N° Versión : 0 CODIGO: RGO-015-11 Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025
Cadena de Custodia de Muestras		

Empresa	San Agustín - Coexca S.A.		
Fecha de medición	29/12/2020		
Responsable(s) de la toma de muestra	Sebastián San Martín	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Carolina Freire Ávila	Firma	

Medición en terreno

N° de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3346	18:00	19:00	No	No	Sí	Sí
3347	18:10		No	No	Sí	Sí
3565	18:30		No	No	Sí	Sí

Análisis de Muestra

N° de bolsa	Hora de recepción de muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3346	19:15	19:16	No	No	Sí	Sí
3347		19:21	No	No	Sí	Sí
3565		19:32	No	No	Sí	Sí

Terreno 18/01/2021



Empresa
Fecha
Responsable(s)

SAN AGUSTIN - COEXCA
18/01/2021
SEBASTIAN SAN MARTIN

MUESTREO DE OLOR

Documento RGOIT-015-07-01
N° Versión 2

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa
Fuentes pasivas	(2) Fuente de área activa
	(3) Fuentes de área pasiva
	(4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución				Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? 8.6 NCh3190	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?	¿Se sacó fotografía de la fuente?	
Pabellón No 1	2	2	13:10	3542	Si								2414662	Si	Si	
			13:20	3523	Si	Si	Si	NO								
			13:30	3541	Si											
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																

	SISTEMA DE GESTION	Nº Versión : 0
	PROTERM S.A.	CODIGO: RGO-015-11 Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025
Cadena de Custodia de Muestras		

Empresa	SAN AGUSTIN - COEXCA		
Fecha de medición	18/01/2021		
Responsable(s) de la toma de muestra	SEBASTIAN SAN MARTIN	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Felipe Sánchez	Firma	

Medición en terreno

Nº de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3542	13:10	16:00	NO	NO	Si	Si
3523	13:20		NO	NO	Si	Si
3541	13:30		NO	NO	Si	Si

Análisis de Muestra

Nº de bolsa	Hora de recepción de muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3542	19:00	19:26 19:34	No	No	Si	Si
3523		20:01	No	No	Si	Si
3541		20:08	No	No	Si	Si

Terreno 19/01/2021:

Proterm
SOLUCIONES

MUESTREO DE OLOR

Documento: RGOIT-015-07-01
N° Versión: 2

Empresa: SAN AGUSTIN - COEXCA
 Fecha: 19/01/2021
 Responsable(s): SEBASTIAN SAN MARTIN

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa
	(2) Fuente de área activa
Fuentes pasivas	(3) Fuentes de área pasiva
	(4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente				Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución			Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso			
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-016-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? a.6 NCh 199	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro		¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?	¿Se sacó fotografía de la fuente?	
Riego	1	3	16:13	3550	SI	SI	SI	NO					2414662	SI	SI		
			16:25	3428	SI												
			16:35	3603	SI												
Blanco	1	3	16:06	3604	SI	SI	SI	NO									
Riego	1	3	16:49	3549	SI	SI	SI	NO					2414662	SI	SI		
			16:56	3918	SI												
			17:20	3450	SI												
Blanco																	
Blanco																	
Blanco																	

	SISTEMA DE GESTION	Nº Versión : 0 CODIGO: RGO-015-11 Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025
	PROTERM S.A.	
Cadena de Custodia de Muestras		

Empresa	SAN AGUSTIN - COEXCA		
Fecha de medición	19/01/2021		
Responsable(s) de la toma de muestra	SEBASTIAN SAN MARTIN	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	CAROLINA FREIRE AVILA	Firma	


Medición en terreno

Nº de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3550	16:13	18:19	NO	NO	Si	Si
3428	16:25		NO	NO	Si	Si
3603	16:35		NO	NO	Si	Si
3549	16:49		NO	NO	Si	Si
3548	16:56		NO	NO	Si	Si
3458	17:20		NO	NO	Si	Si

Análisis de Muestra

Nº de bolsa	Hora de recepción de muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3550	21:30	22:03	No	No	Si	Si
3428		22:08	No	No	Si	Si
3603		22:15	No	No	Si	Si
3549		22:28	No	No	Si	Si
3548		22:35	No	No	Si	Si
3458		22:40	No	No	Si	Si

7.3 Anexo N°3. Certificado de análisis de calibración gas n-butanol



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6121 Easton Road
Bldg 1
Pittsburgh, PA 15240
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02NI99C15A08D4	Reference Number:	160-401874021-1
Cylinder Number:	CC736225	Cylinder Volume:	85.1 Cubic Feet
Laboratory:	124 • Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	1167 PSIG
Analysis Date:	Aug 25, 2020	Valve Outlet:	350SS
Lot Number:	160-401874021-1		

Expiration Date: Aug 25, 2021


Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.


ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc.	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
1 BUTANOL	60.00 PPM	63.55 PPM	4/- 2%
NITROGEN	Balance		

Notes: Gross weight: 26.20 kg
Net weight: 2.79 kg

PO number: AIR-AYT-900-2020





Approved for Release

Page 1 of 160-401874021-1

7.4 Anexo N°4. Proceso de olfatometría dinámica.

Análisis de las muestras.

El olor es cuantificado por análisis olfatométrico. Esto permite determinar el umbral de percepción de una muestra de aire.

El umbral de percepción olfativo, es definido cómo el número de diluciones que se deben realizar para que el 50% de los jurados pueda percibir un olor, y el 50% restante no lo perciba, lo cual no implica la determinación de la calidad del olor. Por definición, el umbral de percepción equivale a 1 unidad de olor por metro cúbico de aire: 1 OU_E/m³, por lo que el número de diluciones que se deba realizar para requerir 1 OU_E/m³, indica la concentración de olor por metro cúbico de aire que presenta la muestra.

Para el análisis de las muestras se consideró lo indicado en la Norma Chilena N°3190/2009 para Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica, la cual se basa en la norma UNE EN 13.725:2004.

A continuación, se presentan los datos del Olfatómetro, el cual está calibrado para dar cumplimiento con la UNE EN 13725:2004.

Fabricación	: Odournet GmbH
Supervisor de la Prueba	: Miguel Gatica (28/12/2020) Carolina Freire (29/12/2020) Felipe Sánchez (18/01/2021) Carolina Freire (19/01/2021)
Método	: Modo Sí/No
Número de panelistas	: 4
Dimensiones	: 650x650x470 mm
Peso	: 17 kg
Duración del estímulo	: 2,2 segundos
Duración de los intervalos entre los estímulos individuales	: Al menos 30 segundos
Gas de Calibración	: n-butanol

Los resultados que entrega la Olfatometría corresponden a las concentraciones de olor presentes en las bolsas, cuyas unidades de medida son OU_E/m³.

7.5 Anexo N°5. Certificado de acreditación ISO 17025:2017.



7.6 Anexo N°6. Resultados olfatométrico de las muestras obtenidas en terreno.

Tabla N° 12. Concentraciones de las muestras de olor del plantel.



PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Documento RGO-015-07

N° Versión 0

Del registro de muestreo (RGOIT-015-07-01)					Del registro de análisis (RGOIT-015-13-01)					Cálculo	
Identificación fuente de olor	Fecha Muestreo	Hora muestreo	Bolsa	Predilución In-situ	Predilución Laboratorio	Bolsa Predilución	Fecha medición olfatométrica	Hora medición olfatométrica	Umbral del panel (*)	Conc. Muestra (OU _E /m³)	Concentración de olor de la fuente (OU _E /m³)
Zona de transferencia	28-dic	11:25	3571	-	-		28-dic	15:45	298	298	247
		11:35	3572	-	-			16:01	332	332	
		11:45	3573	-	-			16:08	152	152	
Pabellon N°1	18-ene	13:10	3542	-	-		18-ene	19:53	837	837	685
		13:20	3523	-	-			20:00	676	676	
		13:30	3541	-	-			20:07	568	568	
Pabellon N°15	29-dic	15:06	3358	-	-		29-dic	16:15	874	874	813
		15:20	3361	-	-			16:24	769	769	
		15:30	3359	-	-			16:34	799	799	
Pabellon N°21		16:36	3364	-	-			17:55	705	705	646
		16:46	3363	-	-			18:03	647	647	
		17:20	3362	-	-			18:10	592	592	
Pabellon N°10		18:00	3346	-	-			19:16	618	618	474
		18:10	3347	-	-			19:24	497	497	
		18:38	3565	-	-			19:35	346	346	
Zona de riego	19-ene	16:13	3550	-	-		19-ene	21:58	992	992	1.124
		16:25	3428	-	-			22:08	616	616	
		16:35	3603	-	-			22:16	2.022	2.022	
		16:49	3549	-	-			22:26	1.282	1.282	
		16:56	3548	-	-			22:35	1.038	1.038	
		17:20	3458	-	-			22:45	1.224	1.224	

* Umbral del panel calculado de la medición.

Tabla N° 13. Análisis de estabilidad de las muestras.



Análisis de estabilidad

Documento RGO-015-07

N° Versión 0

Del registro de muestreo (RGOIT-015-07-01)					Del registro de análisis (RGOIT-015-13-01)					Cálculo	
Identificación fuente de olor	Fecha Muestreo	Hora muestreo	Bolsa	Predilución In-situ	Predilución Laboratorio	Bolsa Predilución	Fecha medición olfatométrica	Hora medición olfatométrica	Umbral del panel (*)	Conc. Muestra (OU _E /m ³)	Factor
Pabellon N°2	25-11-2020	15:34	3251	-	-	-	25-11-2020	16:00	564	564	1,15
		15:34	3251	-	-	-	26-11-2020	15:51	648	648	
		15:44	3248	-	-	-	25-11-2020	17:11	648	648	1,04
		15:44	3248	-	-	-	26-11-2020	16:00	677	677	
		15:54	3244	-	-	-	25-11-2020	17:11	648	593	1,19
		15:54	3244	-	-	-	26-11-2020	16:14	705	705	