

Santiago, 3 de mayo de 2021

**María Alicia Cavieres P.**

División de Fiscalización

Superintendencia de Medio Ambiente

Región Metropolitana

De mi consideración,

A través de la presente y conforme a lo dispuesto por esta autoridad por medio del Acta de Inspección Ambiental, emitida el pasado 22 de abril de 2021, se solicitó información en el marco de la verificación del estado operacional de las instalaciones de la Granja de Cerdos Porkland, según el instrumento de carácter ambiental RES. EX. N°101/2008 de la COREMA Región Metropolitana.

Sin perjuicio de lo anterior y conforme a lo solicitado por la autoridad, a continuación, y en adjunto con la documentación de respaldo, se presenta la información solicitada.

De antemano, agradecemos la atención prestada, y ante cualquier información adicional requerida, estaremos a su entera disposición.



**Paola Barzelatto Jequier**

Representante Legal

Porkland Chile S.A.

# **Respuesta a Acta de Inspección Ambiental 22 de abril de 2021 SMA Granja de Cerdos Porkland**



**Mayo 2021**



**Rev. 0**



# Respuesta a Acta de Inspección Ambiental 22 de abril de 2021 SMA Granja de Cerdos Porkland

## ÍNDICE

<b>I. ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>II. SOLICITUD DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>2</b>
Observación 1: .....	2
Observación 2: .....	4
Observación 3: .....	4
Observación 4: .....	5
Observación 5: .....	6
Observación 6: .....	6
Observación 7: .....	7
<b>III. APÉNDICES .....</b>	<b>8</b>

## TABLAS

Tabla 1: Capacidad y dimensiones de instalaciones en tratamiento preliminar .....	3
Tabla 2: Capacidad y dimensiones tranques .....	4
Tabla 3: Resumen de las últimas mantenciones .....	5
Tabla 4: Registro caudalímetros febrero, marzo y abril 2021 .....	8

## Apéndices

Apéndice 1: Registros de funcionamiento de caudalímetros.....	8
Apéndice 2: Facturas mantenciones.....	11
Apéndice 3: Informe de monitoreo de olores marzo 2021.....	18
Apéndice 4: Comprobante de carga de Plan de Contingencia.....	19
Apéndice 5: Layout actualizado plantel Porkland.....	20

# Respuesta a Acta de Inspección Ambiental 22 de abril de 2021 SMA

## Granja de Cerdos Porkland

### I. Antecedentes

El presente informe corresponde a la presentación de antecedentes técnicos para responder el requerimiento de información emitida por el Acta de Inspección Ambiental por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente, emitido a la empresa Agrícola Coexca S.A., específicamente en la Granja de Cerdos Porkland, el día 22 de abril de 2021.

Cabe mencionar que el titular del proyecto es Porkland Chile S.A., y que las dependencias del Plantel Porkland se encuentran en arriendo por parte de Agrícola Coexca S.A.

A continuación se responde cada una de las observaciones emitidas por la autoridad.

### II. Solicitud de información

**Observación 1: Capacidad en m<sup>3</sup> y dimensiones, de los pozos 1 y 2, contenedor de sólidos, de cada uno de los pretratamientos de los Sitios 1A y 1B**

#### Respuesta observación 1

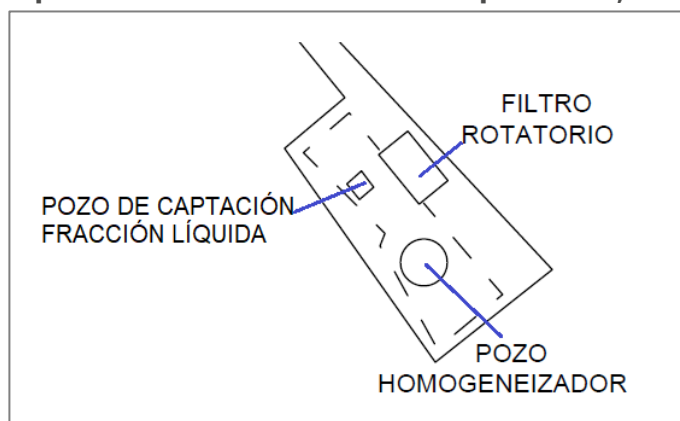
El sistema de tratamiento de purines aprobado<sup>1</sup> y operativo del plantel Porkland corresponde a un sistema compuesto por un tratamiento preliminar consistente en dos sistemas de separación sólido-líquidos compuestos por pozos de homogeneización, y filtros rotatorios que funcionan en paralelo, uno para cada sitio, y una planta de floculación para producir una separación adicional de fracción sólida, además de un tranque de acumulación. La fracción líquida es reutilizada íntegramente en la limpieza de los pabellones.

Adicionalmente a las instalaciones mencionadas anteriormente, los sectores de tratamiento preliminar cuentan con un pozo de captación de la fracción líquida, la cual es extraída en la operación de los filtros rotatorios, permitiendo desde esta instalación dirigir la fracción líquida a la siguiente etapa del tratamiento en la planta de floculación.

En la siguiente figura se presenta un esquema de la distribución de las instalaciones que son parte del tratamiento preliminar en ambos sitios productivos (sitio 1A y 1B):

<sup>1</sup> RE N° 0437/2016, Resuelve consulta de pertinencia de ingreso al SEIA, proyecto "Modificación proyecto granja de cerdos Porkland"

**Figura 1: Esquema del sector del tratamiento preliminar, sitio 1A y sitio 1B**



Fuente: Elaboración propia, 2021

Por lo mencionado anteriormente, cabe aclarar que desde el pozo de captación de fracción líquida post filtro (nombrado como pozo 2 en el acta de inspección de la autoridad) no se realiza extracción de fracción sólida para dirigirla al filtro rotatorio como fue acotado en la sección 8 del acta en relación a los hechos constatados.

Respondiendo a lo solicitado por la autoridad, a continuación se presentan la capacidad y las dimensiones de los pozos de homogeneización, de los pozos de captación de fracción líquida, y de los contenedores de fracción sólida, de los sitios 1A y 1B respectivamente:

**Tabla 1: Capacidad y dimensiones de instalaciones en tratamiento preliminar**

Instalación	Capacidad y dimensiones
Pozo de homogeneización sitio 1A	<p>Diámetro: 6 m</p> <p>Capacidad máxima: 155,4 m<sup>3</sup> (considerando un margen de seguridad de 2 m de revancha desde la superficie)</p> <p>Capacidad útil: 98,9 m<sup>3</sup> (considerando una altura de columna de agua desde el fondo de 3,5 m)</p>
Pozo de homogeneización sitio 1B	<p>Diámetro: 6 m</p> <p>Capacidad máxima: 155,4 m<sup>3</sup> (considerando un margen de seguridad de 2 m)</p> <p>Capacidad útil: 98,9 m<sup>3</sup> (considerando una altura de columna de agua de 3 m)</p>
Pozo de captación de fracción líquida sitio 1A	<p>Capacidad: 10,8 m<sup>3</sup></p> <p>Ancho: 2 m</p> <p>Largo: 2 m</p>

Instalación	Capacidad y dimensiones
	Profundidad: 2,7 m
Pozo de captación de fracción líquida sitio 1B	Capacidad: 15,6 m <sup>3</sup> Ancho: 2,4 m Largo: 2,4 m Profundidad: 2,7 m
Contenedor de fracción sólida sitio 1A	Capacidad nominal: 18 m <sup>3</sup> Largo: 6,27 m Ancho: 2,23 m Alto: 1,8 m
Contenedor de fracción sólida sitio 1A	Capacidad nominal: 18 m <sup>3</sup> Largo: 6,27 m Ancho: 2,23 m Alto: 1,8 m

Fuente: Elaboración propia, 2021

**Observación 2: Registro de funcionamiento de los caudalímetros de los Sitios 1A y 1B, especificando fecha y cantidad de caudal. De los últimos 3 meses.**

### **Respuesta observación 2**

De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, en el Apéndice 1 del presente documento se adjuntan los registros de funcionamiento de los caudalímetros ubicados en los sectores del tratamiento preliminar de los sitios 1A y 1B, indicando fecha, y caudal diario registrado. Se adjuntan los registros de los meses febrero, marzo y abril del presente año.

**Observación 3: Capacidad y dimensiones de las Lagunas de acumulación y de aguas lluvias.**

### **Respuesta observación 3**

De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, en la siguiente tabla se entrega la capacidad en m<sup>3</sup> y superficie tanto del tranque de acumulación de efluente como del tranque de aguas lluvias:

**Tabla 2: Capacidad y dimensiones tranques**

Instalación	Capacidad	Superficie
Tranque de acumulación	28.123,5 m <sup>3</sup>	14.708,5 m <sup>2</sup>



Instalación	Capacidad	Superficie
Tranque de aguas lluvias	46.061,8 m <sup>3</sup>	13.657,3 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia, 2021

Adicionalmente, en el Apéndice 5 del presente informe se adjunta el layout actualizado del plantel donde es posible ubicar espacialmente los tranques de acumulación y aguas lluvias.

**Observación 4: Registro de la última mantención del pretratamiento de los sitios 1A y 1B y, de las lagunas de acumulación y aguas lluvias.**

**Respuesta observación 4**

De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, en la siguiente tabla se enlista un resumen con las últimas mantenciones realizadas a las instalaciones del tratamiento preliminar de separación sólido-líquido de los sitios 1A y 1B, y de los tranques de acumulación y de aguas lluvias. Adicionalmente, en el Apéndice 2 de este informe se adjuntan las facturas de los servicios contratados para cada una de estas mantenciones.

**Tabla 3: Resumen de las últimas mantenciones**

Instalación	Fecha de mantención	Proveedor encargado	Nº Factura	Glosa
Filtro rotatorio Sitio 1B	Enero 2021	SOC.COMERCIAL CARLOS SILVA R Y CIA.LTDA	489	Mantención tablero prensa según detalle cotización 1066 - Porkland
Matriz de agua sitio 1A	Marzo 2021	INGEHOMIN S.A.	531	Servicio de mantención matriz de agua según detalle en cotización 27502021 sitio 1 porkland
Matriz de purines sitio 1A	Abril 2021	INGEHOMIN S.A.	532	Servicio de mantención matriz purines purines cotización 28122021 sitio 1 porkland
Tranque de acumulación	Diciembre 2019	INGENIERIA Y CONSTRUCTORA AGUILA SPA	551	Instalación de geomembrana de 0.5mm negro piscina (faldón superior 160x 6mts)
Red de pozos de homogeneización, sitio 1A y sitio 1B	Enero 2020	INGENIERIA Y CONSTRUCTORA AGUILA SPA	585	Instalación, soldadura stub de red de agua potable y red de pozo homogeneizador
Matriz de agua Sitio 1B	Octubre 2020	INGEHOMIN S.A.	504	Servicio de mantención de matriz 1 10mm sistema de



Instalación	Fecha de mantención	Proveedor encargado	Nº Factura	Glosa
				agua plantel
Tranque de acumulación y caudalímetro 1B	Diciembre 2020	INGEHOMIN S.A.	512	Mantención carpeta laguna purines y cambio caudalímetro slb (agua limpia)
Filtro rotatorio Sitio 1A	Diciembre 2020	INVERSIONES GRAPE SPA	398	Servicio de reparación y mantención - prensa sitio 1 porkland

Fuente: Elaboración propia, 2021

#### **Observación 5: Copia del último estudio de monitoreo de olores realizado en las instalaciones**

##### **Respuesta observación 5**

De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, en el Apéndice 3 del presente documento se adjunta el último estudio de monitoreo de olores emitido por la empresa Odour Solution el pasado 12 de abril del presente año.

Este monitoreo contempla la metodología de panel de olores el cual se lleva a cabo en todos aquellos puntos donde se identifiquen posibles molestias. Este monitoreo es realizado en época estival<sup>2</sup>.

El propósito de las mediciones de olor mediante paneles de campo se desarrolla a partir de la exposición de personal técnico de Odour Solution previamente calibrados de acuerdo con la norma chilena NCh3190:2010 "Calidad del Aire – Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica" para registrar distintas intensidades con sus diferentes descriptores (o notas) de olor para todos los focos definidos. Todo esto, realizado en los puntos cercanos a la comunidad de Montenegro y/o cualquier otro punto donde sean identificados receptores sensibles.

#### **Observación 6: Adjuntar comprobante de carga en el Sistema de RCA de la SMA, el Plan de contingencia de Porkland.**

##### **Respuesta observación 6**

De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, en el Apéndice 4 del presente documento se adjunta el comprobante de carga en el Sistema de RCA de la SMA<sup>3</sup> del Plan de Contingencia de Porkland.

<sup>2</sup> RE Nº 0437/2016, Resuelve consulta de pertinencia de ingreso al SEIA, proyecto "Modificación proyecto granja de cerdos Porkland"

<sup>3</sup> srca.sma.gob.cl

**Observación 7: Layout actualizado de la Planta especificando las estaciones visitadas y sus características de superficie y dimensiones.**

**Respuesta observación 7**

De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, en el Apéndice 5 se adjunta el layout actualizado del plantel Porkland, en el cual se especifican las estaciones visitadas por la autoridad en la inspección ambiental, junto con la superficie y dimensiones de las instalaciones inspeccionadas.

### III. Apéndices

#### Apéndice 1: Registros de funcionamiento de caudalímetros

**Tabla 4: Registro caudalímetros febrero, marzo y abril 2021**

FECHA	Post Prensa 1	m3/día P1	Post Prensa 2	m3/día P2	Tot. m3/día (P1+P2)
01-02-2021	48.511	0	71.500	97	97
02-02-2021	48.511	0	71.588	88	88
03-02-2021	48.511	0	71.631	43	43
04-02-2021	48.549	38	71.691	60	98
05-02-2021	48.587	38	71.817	126	164
06-02-2021	48.650	63	71.921	104	167
07-02-2021	48.679	29	71.921	0	29
08-02-2021	48.708	29	72.022	101	130
09-02-2021	48.735	27	72.149	127	154
10-02-2021	48.819	84	72.246	97	181
11-02-2021	48.836	17	72.334	88	105
12-02-2021	48.836	0	72.448	114	114
13-02-2021	48.851	15	72.573	125	140
14-02-2021	48.885	34	72.678	105	139
15-02-2021	48.917	32	72.678	0	32
16-02-2021	48.917	0	72.803	125	125
17-02-2021	48.943	26	72.904	101	127
18-02-2021	48.952	9	72.995	91	100
19-02-2021	48.952	0	73.039	44	44
20-02-2021	48.975	23	73.111	72	95
21-02-2021	48.975	0	73.162	51	51
22-02-2021	48.976	1	73.162	0	1
23-02-2021	48.997	21	73.333	171	192
24-02-2021	48.997	0	73.381	48	48
25-02-2021	49.053	56	73.435	54	110
26-02-2021	49.110	57	73.531	96	153
27-02-2021	49.185	75	73.657	126	201
28-02-2021	49.227	42	73.758	101	143
01-03-2021	49.271	44	73.878	120	164
02-03-2021	49.273	2	73.905	27	29
03-03-2021	49.323	50	74.027	122	172

FECHA	Post Prensa 1	m3/día P1	Post Prensa 2	m3/día P2	Tot. m3/día (P1+P2)
04-03-2021	49.366	43	74.102	75	118
05-03-2021	49.403	37	74.211	109	146
06-03-2021	49.403	0	74.229	18	18
07-03-2021	49.448	45	74.247	18	63
08-03-2021	49.448	0	74.310	63	63
09-03-2021	49.520	72	74.374	64	136
10-03-2021	49.593	73	74.405	31	104
11-03-2021	49.593	0	74.540	135	135
12-03-2021	49.694	101	74.578	38	139
13-03-2021	49.776	82	74.608	30	112
14-03-2021	49.802	26	74.673	65	91
15-03-2021	49.828	26	74.673	0	26
16-03-2021	49.856	28	74.746	73	101
17-03-2021	49.901	45	74.882	136	181
18-03-2021	49.956	55	75.014	132	187
19-03-2021	49.976	20	75.068	54	74
20-03-2021	50.023	47	75.152	84	131
21-03-2021	50.083	60	75.234	82	142
22-03-2021	50.125	42	75.296	62	104
23-03-2021	50.191	66	75.370	74	140
24-03-2021	50.226	35	75.436	66	101
25-03-2021	50.250	24	75.436	0	24
26-03-2021	50.265	15	75.565	129	144
27-03-2021	50.275	10	75.610	45	55
28-03-2021	50.316	41	75.610	0	41
29-03-2021	50.353	37	75.610	0	37
30-03-2021	50.382	29	75.610	0	29
31-03-2021	50.398	16	75.610	0	16
01-04-2021	50.418	20	75.610	0	20
02-04-2021	50.454	36	75.610	0	36
03-04-2021	50.489	35	75.610	0	35
04-04-2021	50.498	9	75.610	0	9
05-04-2021	50.507	9	75.610	0	9
06-04-2021	50.547	40	75.610	0	40
07-04-2021	50.578	31	75.610	0	31

FECHA	Post Prensa 1	m3/día P1	Post Prensa 2	m3/día P2	Tot. m3/día (P1+P2)
08-04-2021	50.650	72	75.651	41	113
09-04-2021	50.722	72	75.718	67	139
10-04-2021	50.774	52	75.784	66	118
11-04-2021	50.845	71	75.821	37	108
12-04-2021	50.896	51	75.881	60	111
13-04-2021	50.896	0	75.968	87	87
14-04-2021	50.967	71	75.982	14	85
15-04-2021	50.967	0	76.051	69	69
16-04-2021	51.045	78	76.086	35	113
17-04-2021	51.045	0	76.159	73	73
18-04-2021	51.094	49	76.188	29	78
19-04-2021	51.094	0	76.228	40	40
20-04-2021	51.122	28	76.263	35	63
21-04-2021	51.122	0	76.387	124	124
22-04-2021	51.187	65	76.388	1	66
23-04-2021	51.187	0	76.465	77	77
24-04-2021	51.214	27	76.550	85	112
25-04-2021	51.221	7	76.586	36	43
26-04-2021	51.221	0	76.586	0	0
27-04-2021	51.274	76	76.707	89	165
28-04-2021	51.350	79	76.796	0	79
29-04-2021	51.429	4	76.796	87	91
30-04-2021	51.433	33	76.883	116	149
<b>Total</b>		<b>2.902</b>		<b>5.475</b>	<b>8.377</b>
				<b>Promedio</b>	<b>94,12 m³/d</b>

Apéndice 2: Facturas mantenciones

**SOCIEDAD COMERCIAL CARLOS SILVA R Y COMPAÑIA LIMITADA**

**MANTENCION E INSTALACIONES ELECTRICAS EN TERRENO.**

LOS PALTOS 70 GACITUA  
ISLA DE MAIPO, SANTIAGO  
00

**R.U.T.: 76.276.436-9**

**Factura Electronica**

**N° 489**

**S.I.I. Santiago Oriente**

Fecha de Emisión: 26-01-2021  
Fecha de Vencimiento:  
Periodo: hasta

Medio de Pago:  
Ref.CD :  
Ref.CC :2682-0

Forma de Pago: Pago Credito  
Tipo Transacción Venta: Ventas del Giro  
Tipo Transacción Compra: Compras del Giro

Señor(es): AGRICOLA COEXCA S.A.  
Giro: CRJA DE CERDOS  
R.U.T.: 76.427.647-7  
Dirección Legal: LONGITUDINAL SUR KM 256 S/N  
Dirección Postal:  
Contacto:

Forma de Pago:  
N° Cliente:  
Comuna: MAULE  
Comuna Postal:

Ciudad: TALCA

Por lo siguiente:

Item	Tipo Cod.	Código	Nombre Item	Cantidad	Un.	Precio Unit.	Desclo.	Recargo	Monto
1			SERVICIOS REPARACIONES DE EMERGENCIA	1		424.000	0	0	424.000


**DOCUMENTOS REFERENCIADOS**

Tipo Documento	Folio	Fecha	Motivo
1 Orden de Compra	2050-0	20-01-2021	

**Impuestos Adicionales**

Monto Exento	\$	
Monto Neto	\$	424.000
IVA (19,00%)	\$	80.560
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>504.560</b>
No Facturable	\$	
Monto Periodo	\$	
Saldo Anterior	\$	
<b>Total a Pagar</b>	<b>\$</b>	

Timbre Electrónico: 01  
Verifique documento: <http://verifica.sii.cl>

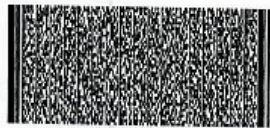
 <b>INGEHOMIN S.A.</b> Giro: COMERCIALIZACION DE INSUMOS Y SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA Y LA MINERIA GARCIA HURTADO DE MENDOZA 8140B- LA FLORIDA eMail : VENTAS@INGEHOMIN.CL Telefono : 2 3140605	<b>R.U.T.:76.027.446- 1</b> <b>FACTURA ELECTRONICA</b> <b>N°531</b>
	<b>S.I.I. - LA FLORIDA</b> Fecha Emision: 30 de Marzo del 2021

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

<b>SEÑOR(ES): AGRICOLA COEXCA S.A.</b> <b>R.U.T.: 76.427.647- 7</b> <b>GIRO: CRIA DE CERDOS</b> <b>DIRECCION: LONGITUDINAL SUR KM 256 S/N</b> <b>COMUNA MAULE CIUDAD: TALCA</b> <b>CONTACTO: Sr. Samuel Leon</b> <b>TIPO DE COMPRA: DEL GIRO</b>
--

Codigo	Descripción	Cantidad	Precio	%Implo Adic.	%Desc.	Valor
	Servicio reparación matriz de agua.	1 UN	364.000			364.000

Referencias:  
- Orden Compra N° 3291-0 del 2021-03-25  
Forma de Pago: Crédito

  
 Timbre Electrónico SII  
 Res.99 de 2014 Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

MONTO NETO	\$	364.000
I.V.A. 19%	\$	69.160
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>433.160</b>

INGEHOMIN S.A.

COMERCIALIZACION DE INSUMOS Y SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA Y LA MINERIA  
GARCIA HURTADO DE MENDOZA 81408  
LA FLORIDA, SANTIAGO  
23140805

R.U.T.: 76.027.446-1

**Factura Electronica**  
**N° 532**

S.I.I. Santiago Oriente

Fecha de Emisión: 05-04-2021  
Fecha de Vencimiento:  
Periodo: hasta

Medio de Pago:  
Ref.GD:  
Ref.CC: 13446-5

Forma de Pago: Pago Contado  
Tipo Transacción Venta: Ventas del Giro  
Tipo Transacción Compra: Compras del Giro

Señor(es): AGRICOLA COEXCA S.A.  
Giro: CRIA DE CERDOS  
R.U.T.: 76.627.847-7  
Dirección Legal: LONGITUDINAL SUR KM 255 SN  
Dirección Postal:  
Contacto: Sr. Samuel León

Forma de Pago:  
N° Cliente:  
Comuna: MAULE  
Comuna Postal:  
Ciudad: TALCA

Por lo siguiente:


Item	Tipo Cod.	Código	Nombre Item	Cantidad	Un.	Precio Unit.	Descote.	Recargo	Monto
1			Servicio reparación Puertas S.I.S. Porkland	1	U/M	130.000	0	0	130.000

**DOCUMENTOS REFERENCIADOS**

Tipo Documento	Folio	Fecha	Motivo
1. Orden de Compra	31446-0	07-04-2021	

Impuestos Adicionales

Monto Exento	\$	
Monto Neto	\$	130.000
IVA (18,00%)	\$	24.700
<b>Total</b>	\$	<b>154.700</b>
No Facturable	\$	
Monto Paficado	\$	
Saldo Anterior	\$	
<b>Total a Pagar</b>	\$	



Título Electrónico SI  
Verifique momento: <http://www.sii.cl>



**INGENIERIA Y CONSTRUCTORA AGUILA SPA**

OBRAS ING., CONSTRUCCION, MOV TIERRA, ACONDIC EDIF, ARR  
MAQ, REP ELECT

JULIO SILVA 180  
REQUINOA, REQUINOA  
72 2342292

**R.U.T.: 76.446.673-K**

**Factura Electronica**

**N° 551**

**S.I.I. Santiago Oriente**

Fecha de Emisión: 05-12-2019 Medio de Pago: Ref.GD : Ref.OC :8856  
Fecha de Vencimiento: Período: hasta

Forma de Pago: Pago Credito  
Tipo Transacción Venta: Ventas del Giro  
Tipo Transacción Compra: Compras del Giro

Señor(es): AGRICOLA COEXCA S.A.  
Giro: CRIA DE CERDOS  
R.U.T.: 76.427.647-7  
Dirección Legal: LONGITUDINAL SUR KM 256 SIN  
Dirección Postal:  
Contacto:

Forma de Pago:  
N° Cliente:  
Comuna: MAULE  
Comuna Postal:  
Ciudad: TALCA

Por lo siguiente:


Item	Tipo Ced.	Código	Nombre Item	Cantidad	Un.	Precio Unit.	Desccto.	Recargo	Monto
1			POR TRABAJOS DE INSTALACION DE GEOMEMBRANA REALIZADOS DE ACUERDO A PRESUPUESTO PED-120 Y ORDEN DE COMPRA N°959	1	CJ	2.976.238	0	0	2.976.238

**DOCUMENTOS REFERENCIADOS**

Tipo Documento	Folio	Fecha	Motivo
1 Orden de Compra	8856	05-12-2019	

**Impuestos Adicionales**

Monto Exento	\$
Monto Neto	\$ 2.976.238
IVA (19,00%)	\$ 565.485
<b>Total</b>	<b>\$ 3.541.723</b>
No Facturable	\$
Monto Periodo	\$
Saldo Anterior	\$
<b>Total a Pagar</b>	<b>\$</b>



Timbre Electrónico SII  
Verifique documento: <http://verif.ii.sii.cl>

INGEHOMIN S.A.

COMERCIALIZACION DE INSUMOS Y SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA Y LA MINERIA

GARCIA HURTADO DE MENDOZA 6140B  
LA FLORIDA, SANTIAGO  
2 3140605

**R.U.T.: 76.027.446-1**

**Factura Electronica**

**Nº 504**

S.I.I. Santiago Oriente

Fecha de Emisión: 08-10-2020  
Fecha de Vencimiento:  
Periodo: hasta

Medio de Pago:  
Ref.GD :  
Ref.GC :

Forma de Pago: Pago Contado  
Tipo Transacción Venta: Ventas del Giro  
Tipo Transacción Compra: Compras del Giro

Señor(es): AGRICOLA COEXCA S.A.  
Giro: CRIA DE CERDOS  
R.U.T.: 70.427.647-7  
Dirección Legal: LONGITUDINAL SUR KM 296 S/N  
Dirección Postal:  
Contacto: Don José Poblete

Forma de Pago:  
Nº Cliente:  
Comuna: MAULE  
Comuna Postal:


Ciudad: TALCA

Por lo siguiente:

Item	Tipo Cod.	Código	Nombre Item	Cantidad	Un.	Precio Unit.	Desc.to.	Recargo	Monio
1			Reparación manto Ø110mm.	1	UN	130.000	0	0	130.000
2			Cables Ø20 10mm.	2	UN	7.800	0	0	15.600

Impuestos Adicionales

Monio Exento	\$	
Monio Neto	\$	145.600
IVA (19,00%)	\$	27.664
Total	\$	173.264
No Facturable	\$	
Monio Periodo	\$	
Saldo Anterior	\$	
Total a Pagar	\$	

  
 Timbre Electrónico SII  
 Verificar documento: <http://verifica.sii.cl>

INGEHOMIN S.A.

COMERCIALIZACIÓN DE INSUMOS Y SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA Y LA MINERIA  
GARCIA HURTADO DE MENDOZA 8140B  
LA FLORIDA, SANTIAGO  
2 3140605

**R.U.T.: 76.027.446-1**

**Factura Electronica**  
**N° 512**

S.I.I. Santiago Oriente

Fecha de Emisión: 11-12-2020  
Fecha de Venta: 11-12-2020  
Período: hasta

Medio de Pago:  
Ref. GO :  
Ref. OC :

Forma de Pago: Pago Contado  
Tipo Transacción Venta: Ventas del Giro  
Tipo Transacción Compra: Compras del Giro

Señor(es): AGRICOLA COEXCA S.A.  
Giro: CRÍA DE CERDOS  
R.U.T.: 76.427.647-7  
Dirección Legal: LONGITUDINAL SUR KM 256 SIN  
Dirección Postal:  
Contacto: Don José Poblete

Forma de Pago:  
N° Cliente:  
Comuna: MAULE  
Comuna Postal:


Ciudad: TALCA

Por lo siguiente:



Item	Tipo Cod.	Código	Nombre item	Cantidad	Un.	Precio Unit.	Desc.	Recargo	Monto
1			Servicio de Lavado	1	UN	120.000	0	0	120.000
2			Mano de obra	1	UN	50.000	0	0	50.000

Impuestos Adicionales

Monto Exento	\$	
Monto Neto	\$	180.000
IVA (19.00%)	\$	35.720
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>215.720</b>
No Facturable	\$	
Monto Período	\$	
Saldo Anterior	\$	
<b>Total a Pagar</b>	<b>\$</b>	



Verifique la autenticidad de la factura en el sitio web de la SII

 <b>INVERSIONES GRAPE SPA.</b> Giro: OBRAS MEN.CONSTR. REP. ELECTRICAS Y ELECTRONICA, GESTION EMPRESARIAL G MISTRAL 644- RANCAGUA eMail: FSANCHEZ@GRAPESPA.CL Telefono : TIPO DE VENTA: DEL GIRO		<b>R.U.T.:76.552.301- K</b> <b>FACTURA ELECTRONICA</b> <b>Nº398</b> <b>S.I.L. - RANCAGUA</b> Fecha Emision: 30 de Septiembre del 2020				
SEÑOR(ES): AGRICOLA COEXGA S.A. R.U.T.: 76.427.647- 7 GIRO: CRIA DE CERDOS DIRECCION: LONGITUDINAL SUR KM 256 S/N COMUNA: MAULE CIUDAD: TALCA CONTACTO: TIPO DE COMPRA: DEL GIRO						
Código	Descripción	Cantidad	Precio	%Imppto Adic.*	%Desc.	Valor
	SERVICIO DE REPARACIÓN Y REPUESTO PARA MANTENCIÓN- SITIO 1 PORKLAND	1	1.768.000			1.768.000
Referencias: - Orden Compra N° 411 del 2020-07-06 Forma de Pago: Crédito						
 Timbre Electrónico SII Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl				MONTO NETO \$ 1.768.000 I.V.A. 19% \$ 335.920 IMPUESTO ADICIONAL \$ 0 TOTAL \$ 2.103.920		

 <b>INGENIERIA Y CONSTRUCTORA AGUILA SPA</b> Giro: OBRAS ING., CONSTRUCCION, MOV TIERRA, ACONDIC EDIF, ARR MAQ, REP ELECT JULIO SILVA 180- REQUINOA eMail: FSANCHEZ@AGUILASPA.CL Telefono : 72 2342292 TIPO DE VENTA: DEL GIRO		<b>R.U.T.:76.446.673- K</b> <b>FACTURA ELECTRONICA</b> <b>Nº585</b> <b>S.I.L. - RANCAGUA</b> Fecha Emision: 05 de Febrero del 2020				
SEÑOR(ES): AGRICOLA COEXGA S.A. R.U.T.: 76.427.647- 7 GIRO: CRIA DE CERDOS DIRECCION: LONGITUDINAL SUR KM 256 S/N COMUNA: MAULE CIUDAD: TALCA CONTACTO: TIPO DE COMPRA: DEL GIRO						
Código	Descripción	Cantidad	Precio	%Imppto Adic.*	%Desc.	Valor
	INSTALACION SOLDADURAS STUB DE RED DE AGUA POTABLE Y RED DE POZO OC 9078	1 UN	455.220			455.220
Referencias: - Orden Compra N° 9078 del 2020-02-05 Forma de Pago: Crédito						
 Timbre Electrónico SII Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl				MONTO NETO \$ 455.220 I.V.A. 19% \$ 86.492 IMPUESTO ADICIONAL \$ 0 TOTAL \$ 541.712		

Apéndice 3: Informe de monitoreo de olores abril 2021



## MAPA ODORANTE “INFORME MENSUAL PANEL DE CAMPO”

Asunto/ Descripción	: INFORME RESUMEN MARZO
Fecha	: 12 de abril 2021
Código o Referencia	: 4100-MO-004
Edición	: 0

## PLANTEL DE REPRODUCCIÓN – PORKLAND CHILE S.A



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.0	INTRODUCCIÓN .....	5
2.0	RESUMEN EJECUTIVO .....	6
3.0	OBJETIVOS.....	6
3.1	OBJETIVO GENERAL .....	7
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
4.0	ALCANCES .....	7
5.0	UBICACIÓN DEL PLANTEL .....	8
6.0	PUNTOS DE MEDICIÓN PANEL DE CAMPO.....	12
7.0	FUENTES DE EMISIÓN Y DESCRIPTORES .....	16
8.0	METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	20
8.1	PLAN DE TRABAJO .....	20
8.2	METODOLOGÍA.....	21
8.2.1	DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO .....	22
8.2.2	FRECUENCIA DE OLOR .....	23
8.2.3	LIMITES DE INMISIÓN SEGÚN LA NORMA INTERNACIONAL (ALEMANIA) .....	24
8.2.4	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL OBJETO DE LAS MEDICIONES DE CAMPO.....	24
8.3	SELECCIÓN DE PANELISTAS .....	24
8.3.1	ENTRENAMIENTO DEL PANEL DE CAMPO .....	25
9.0	RESULTADOS OBTENIDOS .....	25
9.1	FRECUENCIAS DE OLOR DESCRIPTOR “A-PURÍN DE CERDO”.....	25
9.2	ANÁLISIS DESCRIPTORES .....	34
9.3	VELOCIDAD DE VIENTO .....	39
10.0	CONCLUSIONES .....	42
11.0	BIBLIOGRAFIA .....	43



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: imagen satelital .....	9
Figura 2: Vista satelital de Porkland.....	10
Figura 3: Orientación geográfica de Porkland .....	11
Figura 4: Plantas cercanas.....	12
Figura 5: puntos de medición .....	14
Figura 6: puntos cercanos a Ruta 5 Norte .....	15
Figura 7: Puntos cercanos a Montenegro.....	15
Figura 8: fuentes de emisión de Porkland.....	17
Figura 9: rueda de olor; Fuente: McGinley et, Al 2000.....	19
Figura 10: Proceso de calibración de panelistas .....	25
Figura 11: comparativo notas de olor, por descriptor .....	34
Figura 12: comparativo notas de olor, para el total de mediciones.....	35
Figura 13: representación gráfica de descriptores registrados en cada punto.....	36
Figura 14: representación grafica de descriptores registrados en cada punto.....	36
Figura 15: anemómetro de hélice utilizado .....	39
Figura 16: Rosa de vientos punto 4, cercano a Porkland .....	40
Figura 17: Rosa de vientos, Porkland.....	41



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Escalas de Intensidad .....	8
Tabla 2: Coordenadas geográficas Porkland .....	8
Tabla 3: Puntos de medición, mapa Odorante Porkland .....	13
Tabla 4: Identificación de las fuentes que emiten olor en el interior del plantel.....	16
Tabla 5: nomenclatura figura 8.....	17
Tabla 6: descriptores identificados para la medición de olores en plantel Porkland .....	18
Tabla 7: Valores límites de frecuencia de olor en el ambiente .....	24
Tabla 8: Frecuencia de olor punto 3 .....	27
Tabla 9: Frecuencia de olor punto 4 .....	27
Tabla 10: Frecuencia de olor punto 5 .....	27
Tabla 11: Frecuencia de olor punto 6 .....	28
Tabla 12: Frecuencia de olor punto 7 .....	28
Tabla 13: Frecuencia de olor punto 8 .....	29
Tabla 14: Frecuencia de olor punto 8 continuación.....	29
Tabla 15: Frecuencia de olor punto 9 .....	30
Tabla 16: Frecuencia de olor punto 10 .....	30
Tabla 17: Frecuencia de olor punto 11 .....	31
Tabla 18: Frecuencia de olor punto 12 .....	31
Tabla 19: Frecuencia de olor punto 13 .....	32
Tabla 20: Frecuencia de olor punto 14 .....	32
Tabla 21: Frecuencia de olor punto 15 .....	33
Tabla 22: Frecuencia de olor punto 16 .....	33
Tabla 23: Porcentaje de mediciones positivas por punto .....	38

## **1.0 INTRODUCCIÓN**

La empresa Porkland S.A, solicitó a Odour Solution SpA un programa de monitoreo de olores, que consiste en mediciones de paneles de campo en los sectores cercanos a la comunidad de Montenegro, con el objetivo de fortalecer el marco regulatorio a través de medidas en el corto, mediano y largo plazo que permitan establecer la calidad del aire en las cercanías a las comunidades ubicadas en torno al plantel, que eventualmente se pueden ver perjudicadas con las emisiones de olor producto de las actividades y procesos desarrollados en su interior.

Este documento forma parte del seguimiento de las actividades de monitoreo mensual desarrolladas por Porkland S.A. Mensualmente se realizan mediciones puntuales en distintos horarios en puntos predefinidos de acuerdo con las normativas vigentes, en conjunto con otros puntos indicados en anteriores estudios e informes.

El propósito de las mediciones de olor mediante paneles de campo se desarrolló a partir de la exposición de personal técnico de Odour Solution previamente calibrados de acuerdo con la norma chilena NCh3190:2010 “Calidad del Aire – Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica” para registrar distintas intensidades con sus diferentes descriptores (o notas) de olor para todos los focos definidos en este informe. Todo esto, realizado en los puntos cercanos a la comunidad de Montenegro y/o cualquier otro punto donde sean identificados receptores sensibles.

El presente informe muestra el registro de las notas de olor para los distintos descriptores establecidos, sin embargo, los análisis principales guardan relación respecto al descriptor “Purin de Cerdo” cuyo emisor es plantel de reproducción, motivo por el cual resulta importante conocer parámetros como el tiempo de olor, velocidades de viento y promedio de intensidades registradas, para así, mantener la trazabilidad en lo que respecta al control de las emisiones de olor del plantel.

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde al informe ejecutivo, donde se entrega un resumen de las actividades de medición de olor mediante el método de la grilla establecido en la norma chilena NCh3533/1:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles”. Este informe comprende al mes de marzo del año 2021, específicamente los días 01/03/2021 al 27/03/2021 donde fueron registradas diversas notas e intensidades de olor, indicadas todas en el desarrollo de este documento.

Para este mes, los puntos analizados en Porkland presentan notas de olor, sin embargo, son de frecuencias e intensidades bajas. En los puntos medidos en la comunidad de Montenegro, se registran 11 días con frecuencias de 100% de medición del descriptor “purín de cerdo” que corresponden a los días 4/05, 5/03, 9/03, 10/03, 11/03, 12/03, 16/03, 17/03, 18/03, 19/03 y 24/03. Estas intensidades en su mayoría corresponden a olores “muy débiles” y “debiles”.

Existe un caso en particular, que es el punto 9 que registra cinco días con mediciones de frecuencias de un 100%, con dos días de intensidades sobre 3, lo que corresponde a olores “reconocibles”, este caso puede ser un foco de riesgo o molestia para la comunidad de Montenegro.

Del total del tiempo medido, se observa que en un 84%, no fueron registradas notas de olor y en el caso del descriptor “purín de cerdo” que es de interés solo fue percibido en un 9%. Estos resultados en parte se ven favorecidos por la dirección del viento registrada e indicada mediante una rosa de vientos, donde muestra que la mayor presencia de vientos son provenientes del Norte-oeste, con velocidades del orden de 1 a 5 m/s en su mayoría (promedio 1,8 m/s), estas son de mayor intensidad que el mes de febrero y sin embargo dada la dirección del viento, favorecen la propagación de olores hacia esta dirección sin afectar a la comunidad de Montenegro, lo que queda demostrado en los bajos registros del mes.

Se percibió y registro olores similares a los del mes de febrero, manteniéndose la tendencia que no superan las frecuencias de 10% por lo que no son considerados como horas de olor positivas. La mayor presencia de olor fue atribuible a los descriptores “lodos provenientes de El Rutal” y “basura”, ambos con intensidades muy débiles registradas.

Finalmente dado todos los análisis realizados en base a la información registrada en los 16 puntos, se puede concluir que para el mes de marzo no se presentan eventos de olor significativos y que las frecuencias e intensidades de olor en la zona de Montenegro son bajas, tanto en el número de mediciones positivas como en la intensidad con la que se presentan.

## 3.0 OBJETIVOS

### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un programa de monitoreo de olores al ambiente con el Método Panel tipo grilla o malla, de acuerdo con la norma NCh3533/1:2017<sup>1</sup>, para identificar el aporte en términos de percepción de olores de las operaciones desarrolladas en el plantel de reproducción perteneciente a la empresa Porkland Chile S.A ubicada en la comuna de Til Til, Región Metropolitana y así ver el impacto en zonas residenciales (receptores sensibles) o industriales aledañas a ésta, con especial cuidado en la comunidad de Montenegro, lugar donde se ubican la mayor cantidad de receptores sensibles.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Monitorear sensorialmente y de manera mensual los olores en perfil de horario (AM – PM – NOC). Los horarios fluctúan mes a mes en función de los resultados obtenidos. Estos horarios son indicados en el desarrollo del presente informe, siendo para el mes de marzo registros AM y PM.
- Identificar notas e intensidades de olor de las operaciones del plantel de reproducción y otras actividades industriales desarrolladas en las zonas cercanas a los receptores sensibles y en general cualquier otro foco de estudio.
- Realizar una descripción estadística de los datos entregados.

### 4.0 ALCANCES

El presente informe está basado de acuerdo con lo levantado en terreno y la visita técnica realizada por personal de Odour Solution SpA

- La metodología aplicada en este Mapa Odorante sigue los lineamientos de la norma chilena NCh3533/1:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 1: “Método de la Grilla”. Dado los requerimientos de la autoridad. Este informe apunta en particular a la identificación y análisis en detalle en lo que respecta al descriptor “Purín de Cerdo” debido que es importante conocer el impacto en la emisión de olor que genera este descriptor para el plantel de reproducción.
- La visita de reconocimiento y las mediciones de olor en terreno se desarrolló con panelistas previamente calibrados en base a la norma chilena NCh3190:2010<sup>2</sup>
- Los parámetros medidos y escalas utilizadas fueron:

<sup>1</sup> NCh3533/1:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 1: “Método de la Grilla”.

<sup>2</sup> NCh3190:2010 “Calidad del Aire – Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica”.

*Tabla 1: Escalas de Intensidad*

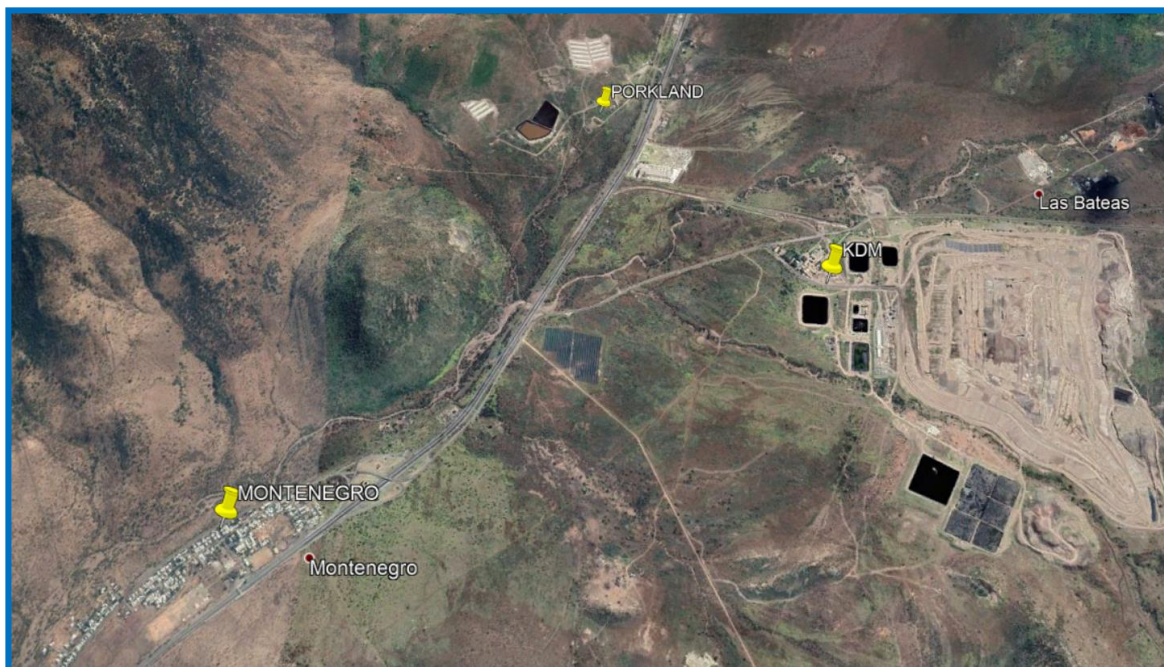
Intensidad	Descripción
0	Sin Olor,
1	Muy Débil,
2	Débil,
3	Reconocible,
4	Fuerte,
5	Muy Fuerte,
6	Extremadamente Fuerte,

## 5.0 UBICACIÓN DEL PLANTEL

El plantel de reproducción de cerdos de Porkland se ubica en el kilómetro 65 de la ruta 5 norte, comuna de Til Til. Región Metropolitana, Chile.

*Tabla 2: Coordenadas geográficas Porkland*

Coordenadas del plantel de reproducción de cerdos-Porkland S.A-Til Til	
Zona:	19H.
Coordenada Abscisa:	329.975,34 [m] E
Coordenada Norte:	6.353.373,83 [m] S



*Figura 1: imagen satelital*

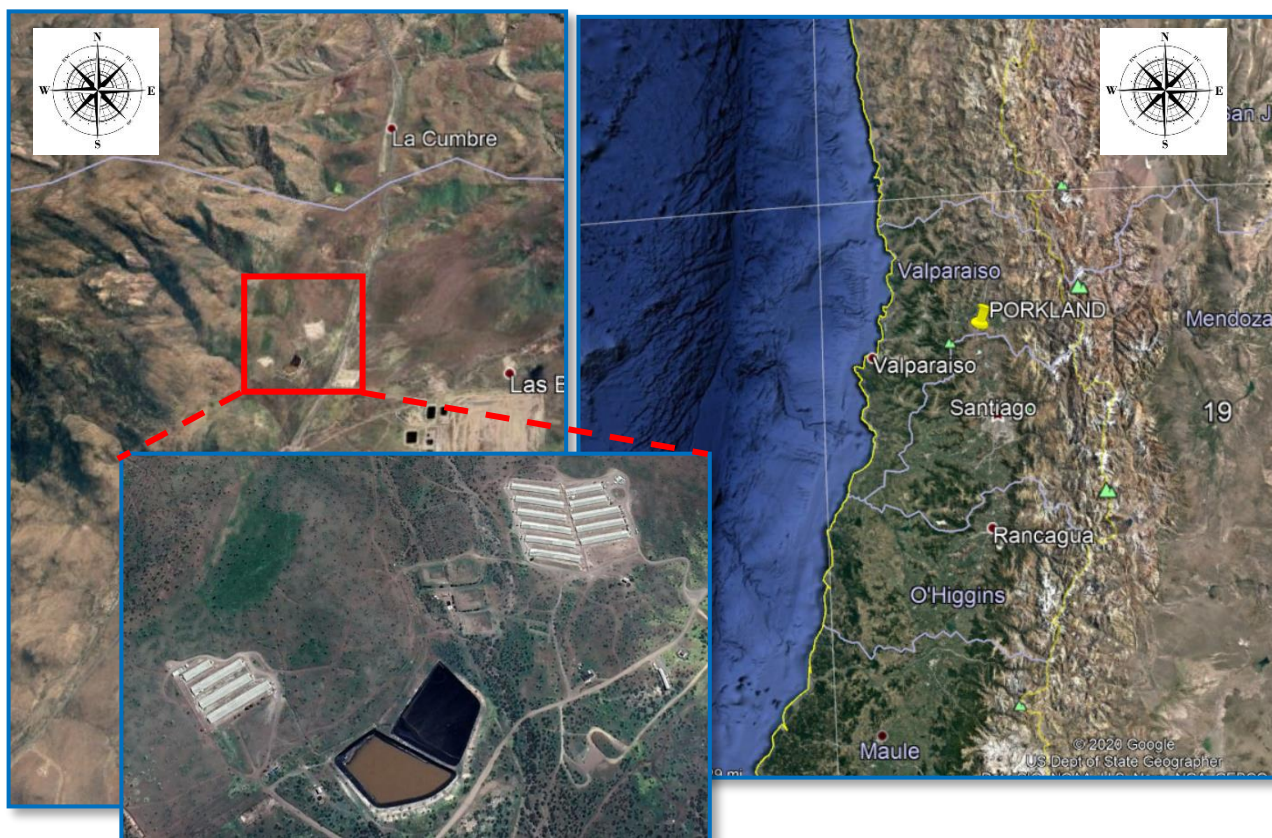
La Figura 1 muestra la referencia satelital del plantel de reproducción de cerdos, en la imagen no solo se aprecia Porkland, también es posible visualizar el relleno sanitario KDM y la comunidad de Montenegro.





*Figura 2: Vista satelital de Porkland*

La Figura 2 muestra en detalle la vista satelital del plantel de reproducción. En la imagen se observan los corrales de reproducción y la laguna de purín, que dado los datos e información recopilada representa la mayor fuente de emisión de olor al operar, esto se debe a la evaporación del líquido.



*Figura 3: Orientación geográfica de Porkland*

Porkland se encuentra ubicado al poniente de la ruta 5 Norte, a una distancia aproximada de 2700 metros de la comunidad de Montenegro. En el sector Norte no se presentan comunidades cercanas, mientras que en el sector oriente del eje de la ruta 5 Norte se encuentra ubicado el relleno Sanitario KDM. La Figura 4 muestra la ubicación de otras posibles fuentes de olor que pueden afectar la comunidad de Montenegro, debido a las actividades que son desarrolladas en ellas.



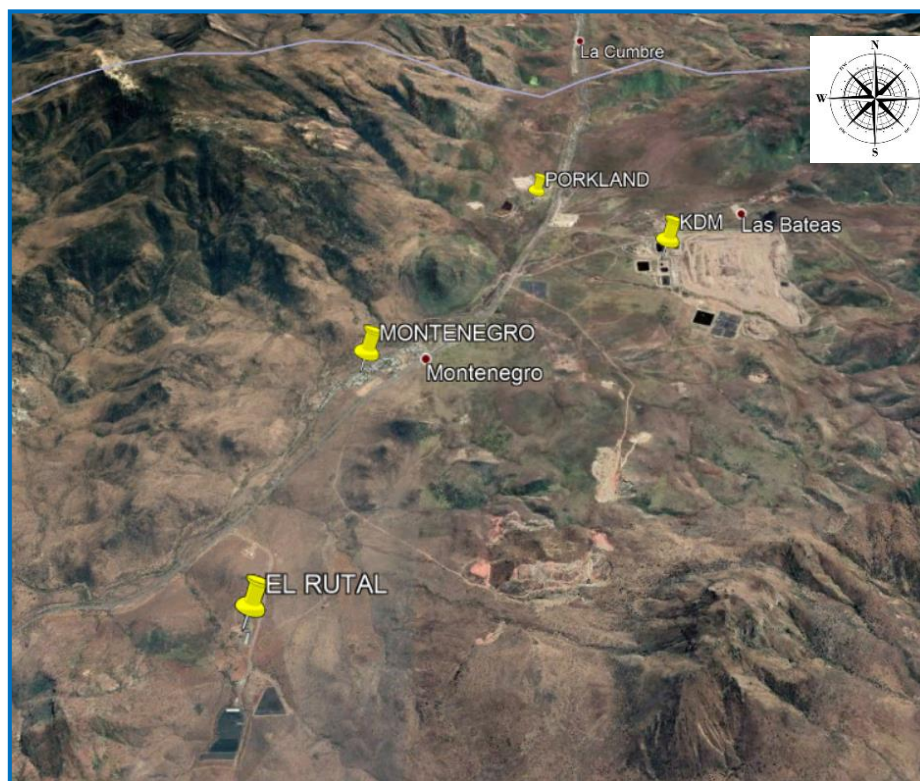


Figura 4: Plantas cercanas

## 6.0 PUNTOS DE MEDICIÓN PANEL DE CAMPO

Los paneles de campo desarrollados por Odour Solution, consideran una serie de puntos ubicados en la carretera y en la comunidad de Montenegro, donde se presentan diversos descriptores, los que guardan relación directa con las plantas cercanas a la comunidad de Montenegro, como son el relleno Sanitario KDM y la planta de tratamiento Biológico El Rutal. Las distancias desde Montenegro son aproximadamente de 3.000 metros hacia el sector Noroeste para KDM y 3.200 metros con dirección Noroeste para la planta de tratamiento biológico El Rutal.

El presente informe contempla efectuar mediciones de olores de acuerdo con la norma chilena NCh3533/1:2017<sup>3</sup>, realizando mediciones para 20 días del mes, en perfil de horario (AM – PM – NOC), lo que considera dos mediciones por día en cada punto para los distintos horarios registrados. Los horarios de muestreo considerados para este mes corresponden a horario AM entre las 08:00 y 12:00 del día y horario PM entre las 13:00 y 19:00. Estos horarios eventualmente pueden cambiar mes a mes en función de los resultados y análisis obtenidos en cada informe.

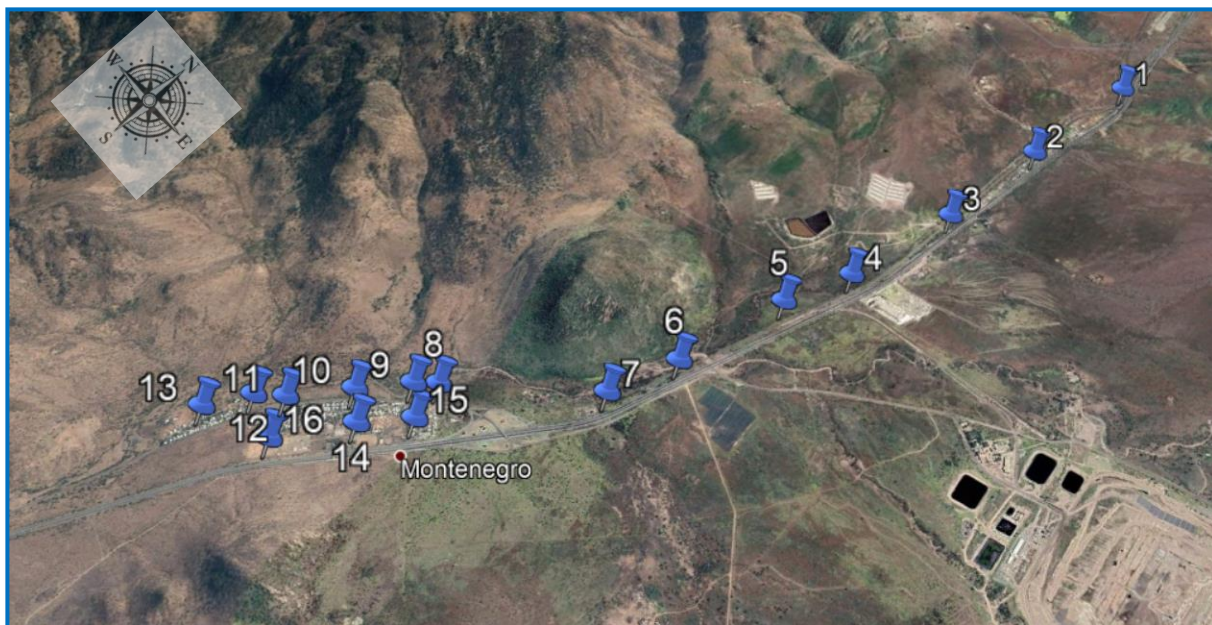
<sup>3</sup> NCh3533/1:2017 "Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 1: "Método de la Grilla".

Por otro lado, Odour Solution SpA, cuenta con la experticia en este tipo de asesorías y proyectos, que permite validar tecnologías y proponer planes de acción específicos que permitan obtener los resultados esperados.

Los puntos monitoreados tanto en las inmediaciones de Porkland como en el sector de Montenegro, han sido definidos de acuerdo con los estudios previos desarrollados por terceros, sumado a las inspecciones de campo realizadas por nuestra empresa Odour Solution SpA, estos pueden eventualmente en futuros informes variar de acuerdo con los resultados obtenidos para cada mes.

*Tabla 3: Puntos de medición, mapa Odorante Porkland*

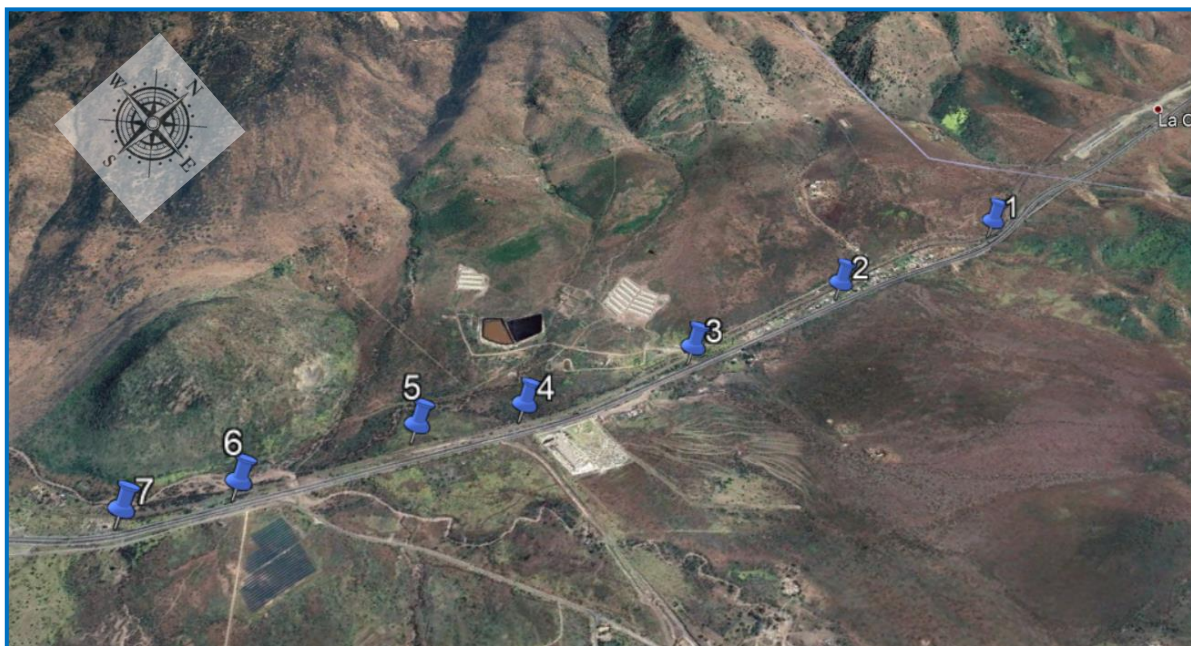
Área	Unidad	Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 19H	
			Coordenada Este [m]	Coordenada Norte [m]
<b>Puntos de medición</b>	Sector Carretera	P1	330.563,00	6.355.023,00
	Sector Carretera	P2	330.375,00	6.354.246,00
	Sector Carretera	P3	330.213,00	6.353.568,00
	Sector Carretera	P4	329.991,00	6.352.914,00
	Sector Carretera	P5	329.798,00	6.352.569,00
	Sector Carretera	P6	329.576,00	6.351.966,00
	Sector Carretera	P7	329.403,00	6.351.613,00
	Intersección Montenegro/Mina el guindo	P8	328.711,00	6.351.184,00
	Intersección Montenegro/Los Copihues	P9	328.608,00	6.351.117,00
	Intersección Montenegro/Santa Elena	P10	328.404,00	6.350.927,00
	Esquina Sur esta calle la higuera	P11	328.166,00	6.350.702,00
	Esquina Cruce Sur	P12	328.030,00	6.350.623,00
	Centro calle Cruce Sur	P13	327.876,00	6.350.433,00
	Esquina Santa Elena/Cancha de Miraflores	P14	328551,00	6350785,00
	Esquina Los Copihues/Ruta 5 Norte	P15	328752,00	6350967,00
	Ruta 5 Norte	P16	328280,00	6350485,00



*Figura 5: puntos de medición*

En la Figura 5 se observan los puntos de medición que fueron considerados para los paneles de campo. Estos puntos se tomaron tanto en la carretera (en especial para el registro de velocidades del viento y análisis de dispersión de olores) y la zona de montenegro donde se encuentran la gran mayoría de receptores sensibles.





*Figura 6: puntos cercanos a Ruta 5 Norte*

Los puntos cercanos a la Ruta 5 Norte, se aprecian en la Figura 6, en estos puntos serán realizadas las mediciones de olor de acuerdo a la norma, junto con la toma de registro de velocidad de viento y dirección para el posterior estudio de vientos.



*Figura 7: Puntos cercanos a Montenegro*

La Figura 7 muestra los puntos de medición de olor, ubicados en el sector de montenegro, estos puntos se definen en la intersección de las calles principales y otros sectores de interés.

## 7.0 FUENTES DE EMISIÓN Y DESCRIPTORES

El estudio del Mapa Odorante se realizó reconociendo las fuentes emisoras de olor y sus notas atribuibles, esto mediante una inspección en las instalaciones de Porkland. Si bien el propósito de las mediciones de campo es determinar todas concentraciones de olor y sus intensidades, parte importante del estudio corresponde a la determinación de las concentraciones de olor provenientes del plantel, sus intensidades y tonos hedónicos, para el posterior análisis de estas. Dada la actividad del plantel de reproducción es común encontrar el descriptor “Purín de Cerdo” y lodos (producto de la operación de las prensas). Las fuentes que presentan mayor emisión olfativa de acuerdo con el nivel de intensidad y tono hedónico se describen a continuación:

*Tabla 4: Identificación de las fuentes que emiten olor en el interior del plantel*

Nº	Nombre Fuente	Tipo de Fuente (NCh3386:2015) <sup>4</sup>	Coordenadas UTM WGS84 Zona 19H	
			Coordenada Este [m]	Coordenada Norte [m]
1	Pabellón de Monta e inseminación	Volumen	329.752,12	6.353.720,82
2	Pabellón gestantes	Volumen	329.754,42	6.353.689,56
3	Pabellón gestantes	Volumen	329.762,76	6.353.662,95
4	Pabellón gestantes	Volumen	329.770,88	6.353.636,61
5	Pabellón chanchillas	Volumen	329.776,95	6.353.606,81
6	Pabellón gestante	Volumen	329.785,02	6.353.574,68
7	Pabellón Maternidad	Volumen	329.833,77	6.353.727,14
8	Pabellón Maternidad	Volumen	329.844,36	6.353.703,96
9	Pabellón Maternidad	Volumen	329.859,04	6.353.678,46
10	Pabellón Pre-Recría	Volumen	329.866,13	6.353.654,48
11	Pabellón gestación	Volumen	329.877,01	6.353.623,73
12	Sala de prensas 1 y 2	Volumen	329.912,65	6.353.541,86
13	Pabellón de Chanchillas	Volumen	329.224,83	6.353.279,77
14	Pabellón de gestación	Volumen	329.262,20	6.353.275,13
15	Pabellón de gestación	Volumen	329.276,65	6.353.250,57
16	Pabellón de maternidad	Volumen	329.302,37	6.353.232,13
17	Laguna de evaporación de purín	Difusa Pasiva	329.555,69	6.353.149,19

*\*Las fuentes identificadas precursores de olores (purín), se clasificaron de acuerdo con su tipo de fuente de acuerdo con la norma de muestreo NCh3386:2015.*


















<sup>4</sup> NCh3386:2015 – “Calidad del Aire: Muestreo Estático para Olfatometría”.





*Figura 8: fuentes de emisión de Porkland*

*Tabla 5: nomenclatura figura 8*

NOMENCLATURA	
	Pabellón de Monta e inseminación
	Pabellón gestantes
	Pabellón gestantes
	Pabellón gestantes
	Pabellón chanchillas
	Pabellón gestante
	Pabellón Maternidad
	Pabellón Maternidad
	Pabellón Maternidad
	Pabellón Pre Recría
	Pabellón gestación
	Sala de prensas 1 y 2
	Pabellón de Chanchillas
	Pabellón de gestación
	Pabellón de gestación
	Pabellón de maternidad
	Laguna de evaporación de Purín

Debido a que alrededor del sector de Montenegro se desarrollan otras actividades tanto agrícolas como industriales, existe la posibilidad de que se presenten otros descriptores producto de la actividad de la zona y plantas ubicadas alrededor. Es así como se han identificado otras posibles fuentes de emisión que guardan relación con las plantas indicadas en Figura 1, en conjunto con los descriptores presentados dadas las actividades típicas de la zona.

De acuerdo con la norma chilena de Medición de Campo (NCh3533/1:2017<sup>5</sup>) y con lo levantado en la visita previa a las mediciones, se utilizaron los siguientes descriptores y sus diferentes notas de olor atribuibles.

*Tabla 6: descriptores identificados para la medición de olores en plantel Porkland*

ítem	Descripción
<b>A</b>	Purín de cerdo
<b>B</b>	Basura
<b>C</b>	Alcantarillado
<b>D</b>	Estiércol
<b>E</b>	Lodos (Materia Orgánica Porkland)
<b>F</b>	Lodos (Materia Orgánica Rutal)
<b>G</b>	Otros (caucho, madera quemada etc)

La presencia de olores del descriptor Lodos, por una parte puede tener su origen debido a los tratamientos desarrollados en la planta de tratamiento biológico El Rutal, o bien producto de las operaciones de prensas en el plantel de reproducción. Este último es atribuible en menor medida debido a la continuidad de operación de las prensas y el área de emisión de estas.

Para este estudio de Mapa Odorante se utilizó la siguiente Rueda de olor de referencia, junto con las notas reconocidas en terreno durante la visita de reconocimiento,

<sup>5</sup> NCh3533/1:2017 "Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 1: "Método de la Grilla".

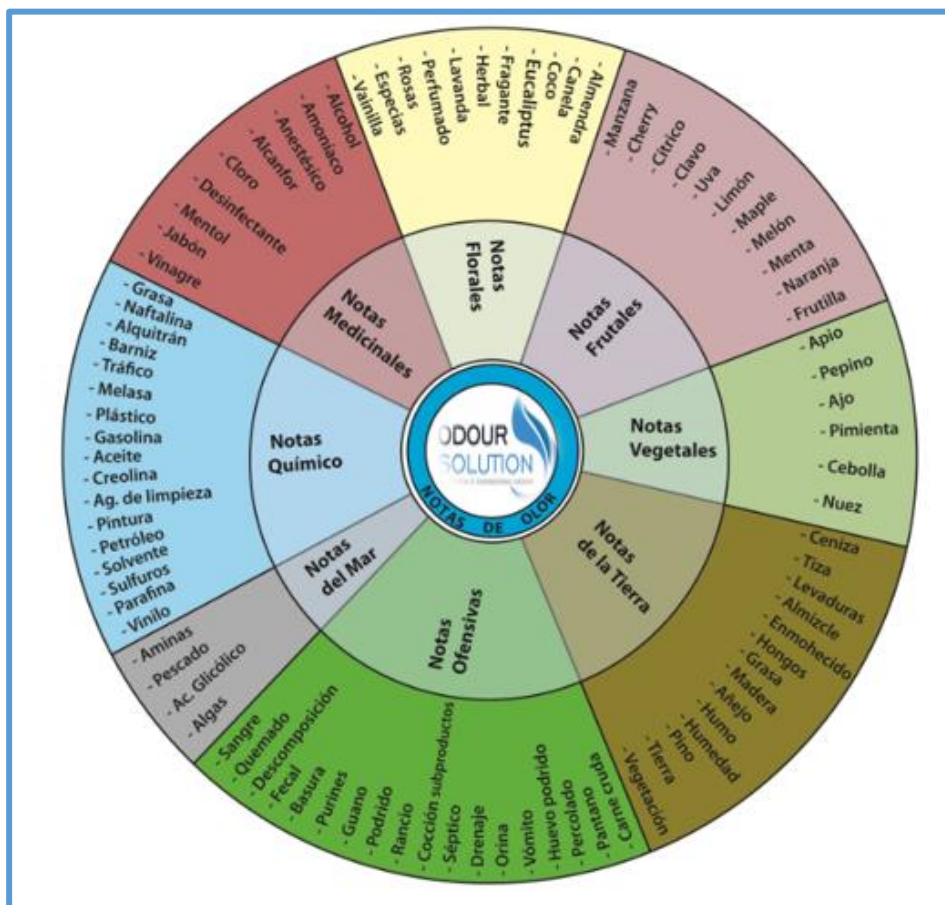


Figura 9: rueda de olor; Fuente: McGinley et, Al 2000

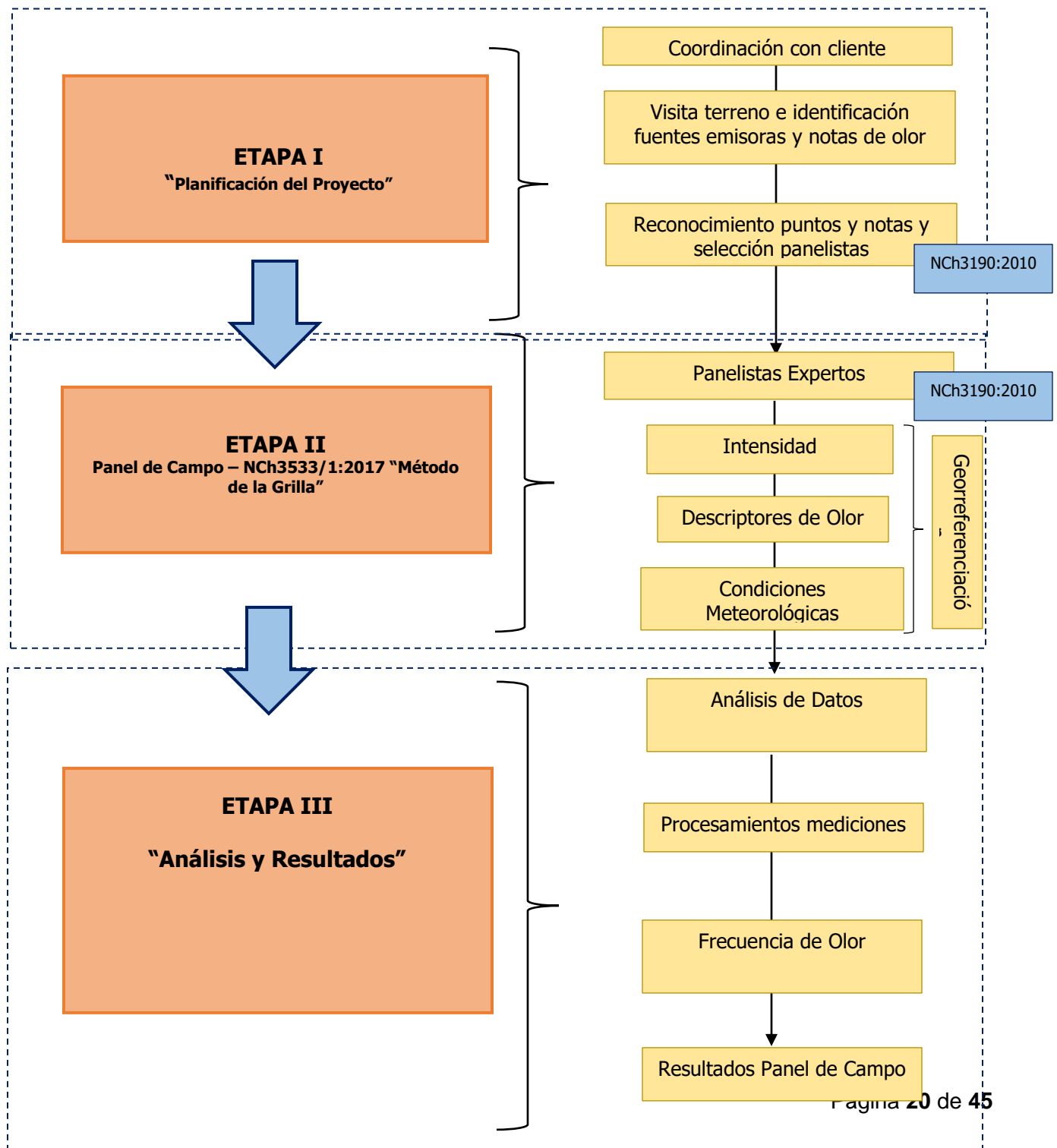
El descriptor “Purines” en la rueda de olores, corresponde a notas ofensivas de olor, motivo por el cual resulta importante su control.



## 8.0 METODOLOGÍA DE TRABAJO

### 8.1 PLAN DE TRABAJO

La metodología aplicada en el Mapa Odorante se detalla a continuación:



## 8.2 METODOLOGÍA

El método utilizado se basa en mediciones de olor en el aire ambiente, determinando en cada punto medido, parámetros de olor y variables meteorológicas (velocidad [m/s], temperatura [°C] y dirección del viento (barlovento)).

La medición es llevada a cabo por panelistas de Odour Solution SpA “Senior” como evaluadores sensoriales quienes realizan la medición vía inhalación regular de aire durante un determinado tiempo (10 minutos por puntos de medición), bajo los lineamientos de la norma chilena NCh3533/1:2017<sup>6</sup>.

La metodología se llevó a cabo, de acuerdo con:

### I. Etapa I: Planificación del Proyecto

#### Visita de reconocimiento

Previo a las mediciones en los distintos módulos horarios, los panelistas son familiarizados con las notas, descriptores, focos de emisión y zonas de medición de la fuente en estudio. Esto se realizó en la primera etapa de arranque del servicio en las dependencias de Porkland.

Esta etapa considera, además la recopilación de antecedentes y datos entregados por el Mandante y concluye con la planificación del proyecto.

### II. Etapa II: Medición en Terreno

En esta etapa se realiza la medición en cada punto en estudio definido previamente. En total son 16 puntos, cuyas mediciones se realizan al menos dos veces durante el día en distintos horarios.

Las mediciones en la inmisión se efectúan en base a las directrices alemanas VDI3940 I y II, actual norma chilena NCh3533/1<sup>7</sup> y /2<sup>8</sup>:2017, y la norma chilena NCh3190:2010<sup>9</sup> que definen las instrucciones para estandarizar los métodos de inspección en la inmisión y designación de parámetros para la selección, entrenamiento y calibración de panelistas.

Los miembros del panel registran percepciones en cada punto para determinar olores generados por focos emisores presentes, junto con su intensidad. El panel recorre las zonas y puntos de medición en los que caracteriza olor. Cada punto es georreferenciado. Paralelamente a la medición, datos meteorológicos de temperatura, velocidad y dirección del viento son medidos en terreno.

<sup>6</sup> NCh3533/1:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 1: “Método de la Grilla”.

<sup>7</sup> Ídem.

<sup>8</sup> NCh3533/2:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 2: “Método de la Pluma”.

<sup>9</sup> NCh3190:2010 “Calidad del Aire – Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica”.

Para el carácter de un olor<sup>10</sup>, se utilizan ruedas de olor que permiten ver los distintos descriptores y notas de olor para diferentes objetivos.

La intensidad se registra aplicando la escala de intensidad según VDI3882:1992 y “Odor Intensity Referencing Scale” (OIRS) [ASTM E544-99].

### III. Etapa III: Elaboración de Informe

Se analizan los datos obtenidos en terreno y se elabora un informe con los resultados y conclusiones del Mapa Odorante realizado.

#### 8.2.1 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Debido a que Europa cuenta con una amplia experiencia en la medición de olor al aire ambiente, cuya metodología ya ha sido adoptada para esta aplicación en Chile, la presente medición sensorial se basó en la Guía Alemana VDI 3940:2006 “Measurement of odour impact by field inspection”, actual NCh3533/1<sup>11</sup> y /2<sup>12</sup>:2017, además de la Guía Holandesa “Netherlands Emissions Guidelines o NeR”.

Este método se basa en mediciones de porcentajes de frecuencia de olor en puntos definidos de olores en el aire ambiente, llevado a cabo por panelistas de Odour Solution SpA “Seniors” como evaluadores sensoriales, quienes realizan la medición vía inhalación regular de aire durante un tiempo definido (medición individual), Cada medición debe tener un tiempo total de duración de 10 minutos por punto, de manera de alcanzar un 80% de representatividad en la evaluación de la situación particular en esa hora.

Conforme a lo descrito en la norma NCh3533/1:2017<sup>13</sup>, se aplicó el concepto “Frecuencia de Olor” el cual indica el porcentaje de observaciones positivas de notas de olor atribuible al foco en estudio y expresado como frecuencia acumulada en cada punto.

<sup>10</sup> El carácter de un olor se describe por analogía, es decir, “el olor huele como”.

<sup>11</sup> NCh3533/1:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 1: “Método de la Grilla”.

<sup>12</sup> NCh3533/2:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 2: “Método de la Pluma”.

<sup>13</sup> NCh3533/1:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 1: “Método de la Grilla”.

## I. Procedimiento

- Para esta medición participaron 1 (ver anexo 1) panelista previamente calibrado y entrenado, quien realizó las tomas de olores en los 16 puntos indicados.
- El panelista cuenta con un cronómetro, cada medición dura 10 minutos y la evaluación se realiza cada 10 segundos, registrando en su ficha personal, los datos y punto de medición, en total se tiene 60 mediciones por punto para cada perfil horario donde se realiza el panel.
- El panelista debe registrar sus datos personales, fecha, hora y punto de medición. El panelista se ubica de cara en contra del viento (sotavento) o de cara desde donde perciba olor.
- En caso de no haber viento (calmo), los panelistas deben mirar en dirección de la planta o foco en estudio.
- Registro del código correspondiente al foco emisor en estudio, focos emisores externos o a la no percepción de olor.
- Registro de notas de olor atribuible a los focos emisores, de ser percibidas, esto en base a ruedas de notas y descriptores de olor.
- En el caso de tener dudas se dirigirá al supervisor al término de la medición para conducir en conjunto la búsqueda o seguimiento de la fuente.

## 8.2.2 FRECUENCIA DE OLOR

Para cada punto de medición se calcula el porcentaje de evaluaciones positivas (% F<sub>olor</sub> ó %TO). Esto es el número de “observaciones” con olor atribuibles al foco, sin categorizar por nivel de intensidad, expresada en porcentaje respecto del total de mediciones para el punto,

Frecuencia de olor en el punto:

$$F_{\text{olor-p}} = r (+) \times n^{-1} \text{ en } (\%)$$

Donde:

F<sub>olor-p</sub>: Frecuencia de olor en el punto,

r (+): Número de registros positivos atribuibles a un foco, en un punto,

n: Número total de registros en el punto,

Los resultados se expresan como “Frecuencia de Olor” y conforme a lo descrito en la norma NCh3533/1:2017<sup>14</sup>, calificándose como positivo si el porcentaje del tiempo o evaluaciones positivas durante el cual el olor es claramente reconocible supera un porcentaje previamente definido.

<sup>14</sup> NCh3533/1:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte 1: “Método de la Grilla”.

Por ejemplo, para una zona residencial se considera una “Frecuencia de olor” cuando:

$$\text{Frecuencia de Olor: } F_{\text{olor-p}} \geq 10\%$$

### 8.2.3 LÍMITES DE INMISIÓN SEGÚN LA NORMA INTERNACIONAL (ALEMANIA)

Dado que en Chile no existe legislación, el criterio del análisis de datos se basó en las normas alemanas, que indican límites para zonas urbanas y/o donde pernoctan personas y para zonas rurales o zonas industriales.

*Tabla 7: Valores límites de frecuencia de olor en el ambiente*

Zona Residencial	Zona Industrial
10%	15%

### 8.2.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL OBJETO DE LAS MEDICIONES DE CAMPO

La delimitación del área objeto de mediciones debe estar condicionada por 3 aspectos fundamentalmente: receptores sensibles, situación de las principales actividades generadoras de olores en la zona, y por último de la meteorología y topografía de la zona.

El presente informe, contempla una malla de percepciones olfativas compuesta por los puntos específicos mostradas en la Figura 6 y Figura 7. En este estudio se evaluó notas de olor provenientes de otros emisores, como son el relleno sanitario KDM y la planta de tratamiento biológico El Rutal.

## 8.3 SELECCIÓN DE PANELISTAS

De acuerdo con las exigencias de la norma chilena NCh3190:2010<sup>15</sup>, Odour Solution SpA posee un panel (o grupo de panelistas o asesores) que cumple con los siguientes requisitos:

- Edad: La edad debe estar comprendida 18 y 50 años bien sea de varones o mujeres,
- Tamaño del panel: Se dispondrá de un panel de asesores compuesto por 1-2 panelistas calibrados en caso de falla de uno de ellos, se repondrá con el segundo,

<sup>15</sup> Instituto Nacional de Normalización (2010). NCh 3190:2010. “Calidad de aire – Determinación de concentración de olor por olfometría dinámica”, Chile

- Calibración del panel: Odour Solution SpA está acreditada (España y Chile) para la realización de estudios de impacto ambiental por olores siguiendo la norma UNE-EN 13725 NCh3190:2010<sup>16</sup>, De acuerdo con esta norma se seleccionarán aquellos aspirantes a panelistas que cumplan con los criterios de exactitud y repetibilidad para el gas de referencia n-butanol,



Figura 10: Proceso de calibración de panelistas

### 8.3.1 ENTRENAMIENTO DEL PANEL DE CAMPO

Durante la visita de reconocimiento, se “entreno” a los panelistas en relación con las emisiones de olor del plantel de Porkland y la identificación de otros descriptores, siendo identificadas diversas notas atribuibles a cada foco en estudio con el objeto de determinar en terreno durante la medición olor proveniente de las operaciones del plantel de reproducción u otros emisores cercanos.

## 9.0 RESULTADOS OBTENIDOS

### 9.1 FRECUENCIAS DE OLOR DESCRIPTOR “A-PURÍN DE CERDO”

Dada la extensa cantidad de puntos y el número de mediciones horarias realizadas, las siguientes tablas resumen las frecuencias registradas solo para el número de mediciones positivas del descriptor “purín de cerdo”. Es decir que, en cada tabla solo se muestra el registro de los días en que las se indican notas de olor correspondiente a olores provenientes de Porkland, con su respectivo valor porcentual. Considerando que un registro positivo corresponde al periodo donde se supera el 10% de mediciones positivas.

<sup>16</sup> *Ibíd.*

## PUNTO 1:

Tabla 8: Frecuencia de olor punto 1

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° MAd.	FrAc (%)	I. MAdia
10:10	10:20	19/3/2021	60	100,0%	1,9

Dónde:

N° Med : Numero de mediciones positivas del registro de 60 mediciones por punto

Frec. : Porcentaje de mediciones positivas en función de las 60 mediciones por punto, en %

H. Inicio : Hora de inicio de la medición

H. Termino : Hora término de la medición

I. Medio : intensidad de olor promedio registrado

Para el mes de marzo solo el día 19/03/21 se registró frecuencias de un 100% para los descriptores de olor provenientes de Porkland con una intensidad débil de promedio 1,9.

## PUNTO 2:

Tabla 9: Frecuencia de olor punto 2

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
9:27	9:37	9/3/2021	30	50,0%	1,0
9:16	9:26	12/3/2021	52	86,7%	1,0
10:22	10:32	19/3/2021	25	41,7%	1,2

En el punto 2, se registraron 3 días con medidas positivas sobre el 10%, sin embargo todos los días fueron de intensidad muy débil de olor, con promedio de 1.



### PUNTO 3:

Tabla 10: Frecuencia de olor punto 3

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec. (%)	I. Media
9:40	9:50	9/3/2021	14	23,3%	1,0
10:33	10:43	19/3/2021	24	40,0%	1,0

Se registró frecuencias de olor superiores al 10% durante dos días para los descriptores de olor provenientes de Porkland con una intensidad débil de promedio 1.

### PUNTO 4:

Tabla 11: Frecuencia de olor punto 4

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
11:22	11:32	5/3/2021	7	11,7%	1,0
15:44	15:54	5/3/2021	10	16,7%	1,0
9:53	10:03	9/3/2021	9	15,0%	1,0
9:46	9:56	12/3/2021	60	100,0%	1,0
10:46	10:56	19/3/2021	49	81,7%	1,4
14:56	15:06	24/3/2021	9	15,0%	1,0

En el punto 4, se registraron 6 días con medidas positivas sobre el 10%, sin embargo todos los días fueron de intensidad muy débil de olor, con promedios máximos de 1,4.

### PUNTO 5:

Tabla 12: Frecuencia de olor punto 5

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
9:35	9:45	8/3/2021	12	20,0%	1,0
13:54	14:04	8/3/2021	17	28,3%	1,0
10:08	10:18	9/3/2021	22	36,7%	1,0
10:03	10:13	12/3/2021	56	93,3%	1,0
15:06	15:16	17/3/2021	8	13,3%	1,0

<b>11:07</b>	<b>11:17</b>	<b>24/3/2021</b>	<b>29</b>	<b>48,3%</b>	<b>1,0</b>
<b>15:10</b>	<b>15:20</b>	<b>24/3/2021</b>	<b>14</b>	<b>23,3%</b>	<b>1,0</b>

Para el punto 5 si bien las intensidades registradas corresponden a “muy débiles” en todos los días que se registraron notas positivas, se superó el 10% del total de mediciones positivas.

## PUNTO 6:

*Tabla 13: Frecuencia de olor punto 6*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
<b>9:47</b>	<b>9:57</b>	<b>8/3/2021</b>	<b>15</b>	<b>25,0%</b>	<b>1,0</b>
<b>9:53</b>	<b>10:03</b>	<b>10/3/2021</b>	<b>41</b>	<b>68,3%</b>	<b>1,3</b>
<b>10:16</b>	<b>10:26</b>	<b>12/3/2021</b>	<b>51</b>	<b>85,0%</b>	<b>1,0</b>
<b>9:47</b>	<b>9:57</b>	<b>15/3/2021</b>	<b>23</b>	<b>38,3%</b>	<b>1,0</b>
<b>11:15</b>	<b>11:25</b>	<b>17/3/2021</b>	<b>60</b>	<b>100,0%</b>	<b>1,0</b>

Para el punto 6 se registran 6 días con notas positivas, solo el día 17/03 se alcanza una frecuencia de un 100%. En la mayoría de los días se mantienen las intensidades débiles de olor, sin embargo el día 10/03 existe un leve aumento en la intensidad con valor de 1,3.

## PUNTO 7:

*Tabla 14: Frecuencia de olor punto 7*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
<b>10:06</b>	<b>10:16</b>	<b>4/3/2021</b>	<b>25</b>	<b>41,7%</b>	<b>1,0</b>
<b>12:15</b>	<b>12:25</b>	<b>5/3/2021</b>	<b>44</b>	<b>73,3%</b>	<b>1,0</b>
<b>16:21</b>	<b>16:31</b>	<b>5/3/2021</b>	<b>60</b>	<b>100,0%</b>	<b>1,1</b>
<b>10:07</b>	<b>10:17</b>	<b>10/3/2021</b>	<b>60</b>	<b>100,0%</b>	<b>1,6</b>
<b>13:53</b>	<b>14:03</b>	<b>15/3/2021</b>	<b>6</b>	<b>10,0%</b>	<b>1,0</b>
<b>11:33</b>	<b>11:43</b>	<b>24/3/2021</b>	<b>11</b>	<b>18,3%</b>	<b>1,0</b>

15:34	15:44	24/3/2021	3	5,0%	1,0
-------	-------	-----------	---	------	-----

Para el punto 7 las intensidades registradas corresponden a “muy débiles” en la mayoría de los días, sin embargo el día días 10/3 existió un leve aumento en la intensidad.

## PUNTO 8:

*Tabla 15: Frecuencia de olor punto 8*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
10:39	10:49	1/3/2021	49	81,7%	1,0
15:17	15:27	1/3/2021	33	55,0%	1,0
10:26	10:36	2/3/2021	52	86,7%	1,0
10:42	10:52	3/3/2021	40	66,7%	1,0
10:20	10:30	4/3/2021	60	100,0%	1,0
12:29	12:39	5/3/2021	60	100,0%	1,4
16:32	16:42	5/3/2021	60	100,0%	1,1
10:13	10:23	8/3/2021	52	86,7%	1,0
14:34	14:44	8/3/2021	19	31,7%	1,0
10:53	11:03	9/3/2021	60	100,0%	2,1
15:08	15:18	9/3/2021	11	18,3%	1,0
10:20	10:30	10/3/2021	60	100,0%	1,3
14:57	14:07	10/3/2021	12	20,0%	1,0
11:13	11:23	11/3/2021	60	100,0%	2,4
15:12	15:22	11/3/2021	60	100,0%	1,0
14:07	14:17	15/3/2021	34	56,7%	1,0
10:13	10:23	16/3/2021	60	100,0%	2,8
12:23	12:33	18/3/2021	60	100,0%	1,9
16:59	17:09	18/3/2021	47	78,3%	1,0
11:50	12:00	24/3/2021	60	100,0%	2,0

*Tabla 16: Frecuencia de olor punto 8 continuación*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
15:48	15:58	24/3/2021	12	20,0%	1,0
10:14	10:24	26/3/2021	30	50,0%	1,0
14:34	14:44	27/3/2021	26	43,3%	1,0

El punto 8 se registra un mayor número de mediciones positivas con respecto a los demás puntos estudiados, existen intensidades, con valores de 1 y 2 es decir “muy débiles” y “débiles”, sin embargo existe el día 16/3, hubo un aumento en la intensidad donde los olores que provienen de Porkland son reconocibles.

## PUNTO 9:

*Tabla 17: Frecuencia de olor punto 9*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
10:40	10:50	2/3/2021	30	50,0%	1,0
10:58	11:08	3/3/2021	12	20,0%	1,0
10:33	10:43	4/3/2021	45	75,0%	1,0
12:42	12:52	5/3/2021	24	40,0%	1,0
16:57	17:07	5/3/2021	32	53,3%	1,1
10:27	10:37	8/3/2021	48	80,0%	1,0
11:12	11:22	9/3/2021	60	100,0%	2,0
15:21	15:31	9/3/2021	7	11,7%	1,0
10:35	10:45	10/3/2021	35	58,3%	1,0
15:10	15:20	10/3/2021	31	51,7%	1,1
11:27	11:37	11/3/2021	60	100,0%	3,0
15:25	15:35	11/3/2021	60	100,0%	1,0
10:27	10:37	16/3/2021	60	100,0%	3,2
12:02	12:12	24/3/2021	60	100,0%	2,0
16:02	16:12	24/3/2021	2	3,3%	1,0
10:27	10:37	26/3/2021	31	51,7%	1,0

Para el punto 9, hubo un claro aumento en el número de mediciones positivas, en 5 días se registran frecuencias de olor de un 100%, en promedio se mantiene la intensidad con valores entre 1 y 2. Durante los días 11/3 y 16/3 la intensidad es superior siendo “reconocible”.

## PUNTO 10:

*Tabla 18: Frecuencia de olor punto 10*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
11:08	11:18	1/3/2021	1	1,7%	1,0
10:45	10:55	4/3/2021	27	45,0%	1,0
12:56	13:06	5/3/2021	26	43,3%	1,0
16:57	17:07	5/3/2021	20	33,3%	1,3
11:26	11:36	9/3/2021	47	78,3%	1,4

<b>10:48</b>	10:48	10/3/2021	40	66,7%	1,0
<b>11:39</b>	11:49	11/3/2021	60	100,0%	2,0
<b>15:37</b>	15:47	11/3/2021	35	58,3%	1,0
<b>11:12</b>	11:22	12/3/2021	38	63,3%	1,0
<b>14:35</b>	14:45	15/3/2021	6	10,0%	1,0
<b>10:42</b>	10:52	16/3/2021	60	100,0%	1,4
<b>15:10</b>	15:20	16/3/2021	38	63,3%	1,0
<b>12:50</b>	13:00	18/3/2021	8	13,3%	1,0
<b>12:14</b>	12:24	24/3/2021	60	100,0%	1,0

Para el punto 10, casi todos los días se registran mediciones positivas y al igual que los puntos anteriores se registran intensidades muy débiles o débiles de olores provenientes de Porkland.

#### **PUNTO 11:**

*Tabla 19: Frecuencia de olor punto 11*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° MAd.	FrAc (%)	I. MAdia
<b>13:14</b>	13:24	5/3/2021	33	55,0%	1,0
<b>17:10</b>	17:20	5/3/2021	45	75,0%	1,0
<b>10:57</b>	11:07	8/3/2021	9	15,0%	1,0
<b>11:42</b>	11:52	9/3/2021	60	100,0%	2,2
<b>11:03</b>	11:13	10/3/2021	60	100,0%	1,3
<b>11:53</b>	12:03	11/3/2021	60	100,0%	2,0
<b>15:49</b>	15:59	11/3/2021	45	75,0%	1,0
<b>14:45</b>	14:55	15/3/2021	11	18,3%	1,0
<b>10:58</b>	11:08	16/3/2021	29	48,3%	1,7
<b>12:28</b>	12:38	3/24/2021	8	13,3%	1,0

Para el punto 11 en general se presentan intensidades 1 y 2 para las horas de olor (mediciones positivas con frecuencias superiores a un 10%) registradas. Solo en tres días, se registraron frecuencias de 100%.

#### **PUNTO 12:**

*Tabla 20: Frecuencia de olor punto 12*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
<b>11:18</b>	11:28	4/3/2021	39	65,0%	1,0
<b>13:30</b>	13:40	5/3/2021	44	73,3%	1,0
<b>11:55</b>	12:05	9/3/2021	60	100,0%	1,6

<b>11:18</b>	11:28	10/3/2021	45	75,0%	1,0
<b>16:02</b>	16:12	11/3/2021	34	56,7%	1,0
<b>11:12</b>	11:22	16/3/2021	45	75,0%	1,8
<b>12:40</b>	12:50	24/3/2021	21	35,0%	1,0
<b>16:40</b>	16:50	24/3/2021	4	6,7%	1,0

Para el punto 12, todos los días se registran mediciones positivas y al igual que los puntos anteriores se registran intensidades muy débiles o débiles de olores provenientes de Porkland.

### **PUNTO 13:**

*Tabla 21: Frecuencia de olor punto 13*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° MAd.	Frec (%)	I. Media
<b>17:35</b>	17:45	5/3/2021	11	18,3%	1,0
<b>12:11</b>	12:21	9/3/2021	60	100,0%	1,1
<b>11:31</b>	11:41	10/3/2021	17	28,3%	1,0
<b>12:20</b>	12:30	11/3/2021	60	100,0%	2,0
<b>16:15</b>	16:25	11/3/2021	32	53,3%	1,0
<b>11:27</b>	11:37	16/3/2021	25	41,7%	1,0
<b>12:54</b>	13:04	24/3/2021	11	18,3%	1,6

Para el punto 13, al igual que los puntos anteriores se registran intensidades muy débiles o débiles, de olores provenientes de porkland. Durante 2 días se registraron frecuencias de un 100%.

### **PUNTO 14:**

*Tabla 22: Frecuencia de olor punto 14*

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° MAd.	Frec (%)	I. Media
<b>11:47</b>	11:57	4/3/2021	12	20,0%	1,0
<b>15:52</b>	16:02	8/3/2021	4	6,7%	1,0
<b>12:26</b>	12:36	9/3/2021	60	100,0%	2,0
<b>11:43</b>	11:53	10/3/2021	24	40,0%	1,0
<b>12:32</b>	12:42	11/3/2021	60	100,0%	1,9
<b>11:39</b>	11:47	16/3/2021	51	85,0%	1,3

16:07	16:17	16/3/2021	27	45,0%	1,0
13:07	13:17	24/3/2021	18	30,0%	1,0

Para el punto 14, solo durante los días 9/3 y 11/3 se registró una frecuencia de 100%. En los puntos con mediciones positivas se mantuvo la intensidad muy débil y débil.

## PUNTO 15:

Tabla 23: Frecuencia de olor punto 15

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° MAd.	Frec (%)	I. Media
12:01	12:11	4/3/2021	8	13,3%	1,0
14:16	14:26	5/3/2021	32	53,3%	1,0
17:48	17:58	5/3/2021	37	61,7%	1,5
12:00	12:10	8/3/2021	13	21,7%	1,0
16:06	16:16	8/3/2021	8	13,3%	1,0
12:40	12:50	9/3/2021	60	100,0%	1,0
16:44	16:54	9/3/2021	13	21,7%	1,0
12:01	12:11	10/3/2021	12	20,0%	1,0
12:48	12:58	11/3/2021	60	100,0%	2,0
11:50	12:00	16/3/2021	60	100,0%	2,0
16:20	16:20	16/3/2021	45	75,0%	1,0
13:20	13:30	24/3/2021	12	20,0%	1,3

Para el punto 15, los días 11/3 y 16/3 se registraron una frecuencia de 100% para olores provenientes de Porkland, se mantiene la intensidad muy débil y débil.

## PUNTO 16:

Tabla 24: Frecuencia de olor punto 16

Hora Inicio	Hora termino	fecha	N° Med.	Frec (%)	I. Media
14:34	14:44	3/5/2021	4	6,7%	1,0
18:32	18:42	3/5/2021	9	15,0%	1,0
12:54	13:04	3/9/2021	8	13,3%	1,0
12:51	13:01	3/11/2021	10	16,7%	1,0
12:10	12:20	3/16/2021	6	10,0%	1,0



Para el punto 16, casi todos los días se registran mediciones positivas y al igual que los puntos anteriores se registran intensidades muy débiles provenientes de Porkland.

Desde el punto 8 hasta el punto 16 están ubicados dentro de la comunidad de Montenegro por lo que son importantes para el análisis. En general para todos los puntos desde el 1 al punto 16, en promedio registran notas entre 1 y 2.

Existe un caso puntual, que corresponde al punto 9 donde se registraron intensidades de valor 3, es decir el olor es “reconocible”, esto genera problemas debido a que se encuentra ubicado dentro de la comunidad de Montenegro y puede generar molestias en la población. Las frecuencias positivas siguen siendo bajas como los meses anteriores. En relación con el mes de febrero hubo una leve disminución en las horas de olor, número de mediciones positivas e intensidades registradas.

## 9.2 ANÁLISIS DESCRIPTORES

Al realizar un análisis del registro de notas positivas de olor para los distintos descriptores (independiente de su intensidad), es posible construir un gráfico comparativo en relación con otros descriptores. Esto sin considerar el número de mediciones donde no se registran notas de olor.

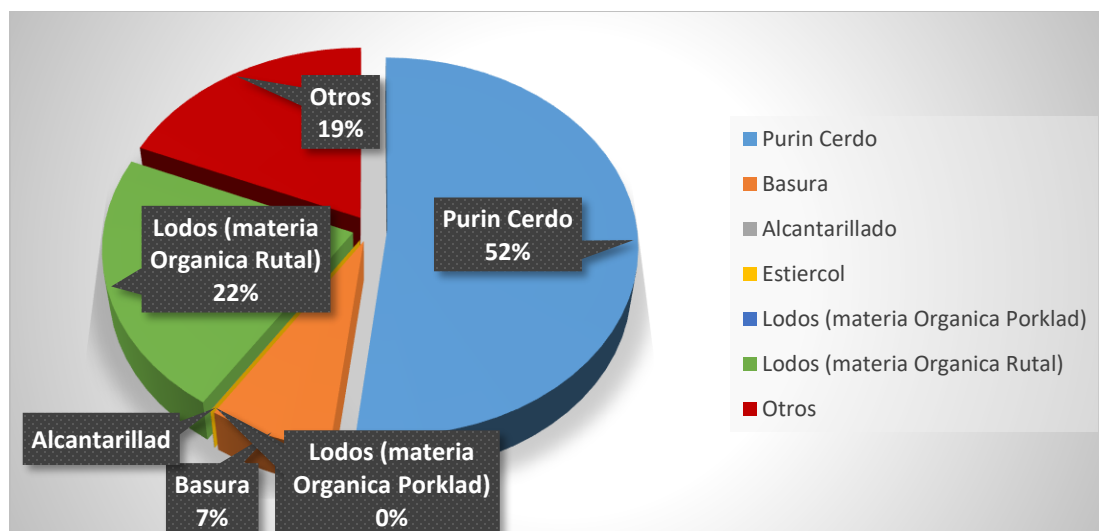


Figura 11: comparativo notas de olor, por descriptor

El gráfico de la Figura 11 indica que para el mes de marzo, 4 descriptores son los que se llevan el mayor porcentaje de olor.

Considerando solo las mediciones positivas, para el descriptor de interés “Purin de Cerdo” hubo una leve disminución en relación al mes de febrero de un 53% a 52%. El descriptor

“otros” con un 19% de los olores puede ser madera quemada, caucho, gases de combustión y cualquier otro olor presente en la zona.

Al considerar las mediciones donde no fueron registradas notas e intensidades de olor se tiene:

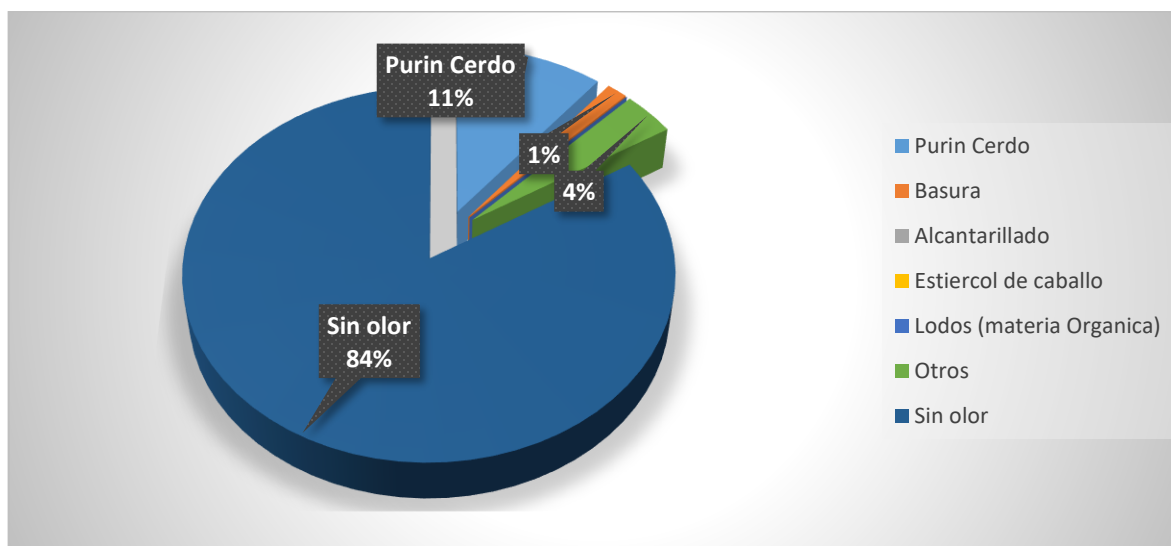


Figura 12: comparativo notas de olor, para el total de mediciones

El gráfico anterior muestra los 16 puntos donde considera todas las mediciones realizadas independientes si se registran o no notas de olor. Se tiene que en un 84% del tiempo medido no se registran notas de olor y que solo el 11% del tiempo se registran mediciones positivas para olores provenientes del plantel de Porkland. En comparación al mes de febrero hubo un aumento en los olores registrados para el descriptor Purin de Cerdo y se mantuvo las horas donde no se perciben olores.



Figura 13: representación gráfica de descriptores registrados en cada punto

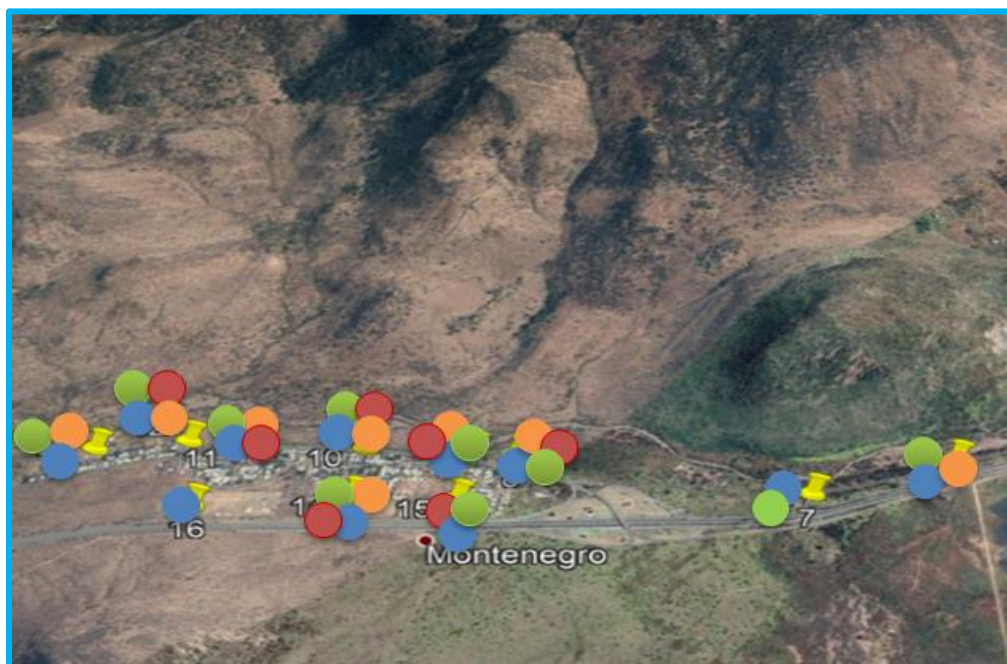






Figura 14: representación gráfica de descriptores registrados en cada punto

Las Figura 13 y Figura 14 representan de manera gráfica los registros de descriptores identificados en cada punto de medición donde:

-  purín de cerdo
-  Lodos (materia orgánica Rutal)
-  Otros
-  Basura

Para el mes de marzo, en los 16 puntos provenientes de Porkland, se registraron mediciones de olores, con frecuencias similares en comparación con el mes de febrero y las intensidades se mantienen en la misma tendencia “muy débil” o “débil”.

	Descriptores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>A</b>	Purin Cerdo	2,50%	2,29%	1,58%	3,71%	4,25%	6,71%	9,25%	42,38%	24,88%	18,42%	15,00%	13,00%	9,00%	10,29%	14,75%	1,54%
<b>B</b>	Basura	0,00%	3,50%	0,21%	0,00%	0,29%	1,58%	0,00%	1,79%	2,88%	4,83%	2,54%	5,79%	1,71%	0,21%	0,00%	0,00%
<b>C</b>	Alcantarillado	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>D</b>	Estiercol	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>E</b>	Lodos (materia Organica Porklad)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>F</b>	Lodos (materia Organica Rural)	11,17%	3,88%	13,50%	9,63%	7,50%	11,25%	1,00%	0,04%	3,21%	2,58%	3,67%	2,50%	1,38%	2,67%	2,50%	0,00%
<b>G</b>	Otros	6,46%	14,00%	1,96%	4,29%	0,83%	0,00%	0,00%	3,00%	0,88%	8,88%	8,46%	5,50%	0,00%	8,67%	1,42%	0,00%

*Tabla 25: Porcentaje de mediciones positivas por punto*

La Tabla 23 indica el porcentaje de mediciones positivas registradas en cada punto durante la campaña de muestreo del mes de marzo. Se aprecia que en el punto de medición 8 y 9 se registra el mayor número de mediciones positivas de olor, independiente de la intensidad.

Para el punto 8 al cruzar esta información con los valores obtenidos en la Tabla 15, se observa que las mayores intensidades percibidas son de 1 lo que indica olores muy débiles. En el caso del punto 9 se mantiene la misma tendencia en las intensidades presentadas, sin embargo es posible apreciar presencia de intensidades 3 donde el olor ya es “reconocible”.

### 9.3 VELOCIDAD DE VIENTO

Dado que no se encuentran estaciones de monitoreo de calidad del aire, no es posible el análisis del registro de velocidades, temperaturas y dirección del viento. Motivo por el cual nuestro estudio se basa en la toma de mediciones en determinados puntos de la velocidad del aire mediante un instrumento calibrado, que corresponde a un anemómetro, este instrumento esta equipado con una veleta que permite no solo el registro de velocidad y temperatura, sino que también las direcciones del viento.



*Figura 15: anemómetro de hélice utilizado*

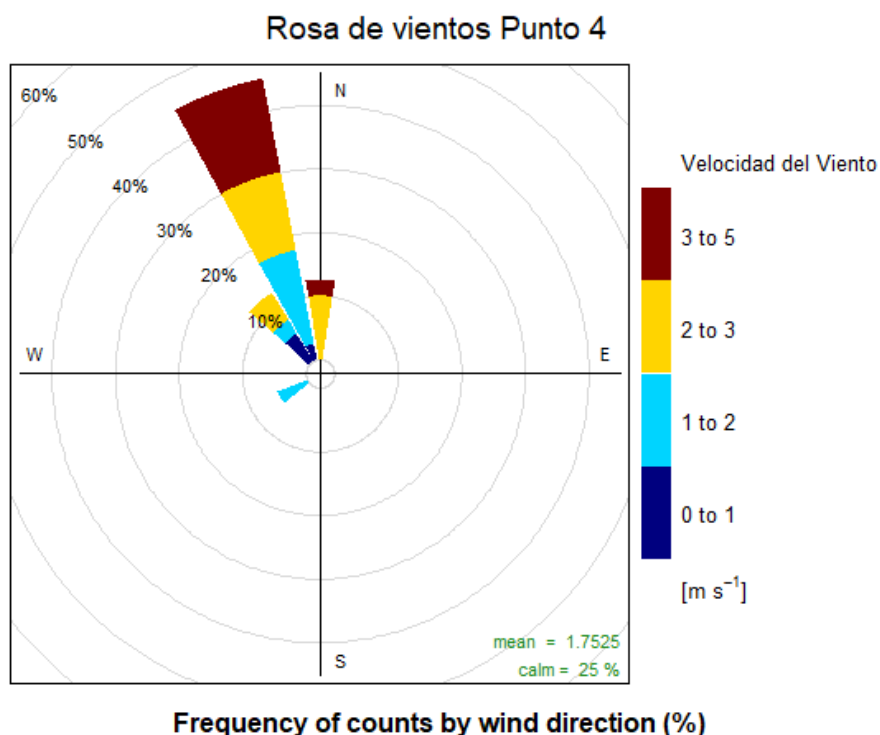
La información registrada en los puntos de medición corresponde a:

- Temperatura ambiente [°C],
- Velocidad del Viento [m/s],
- Dirección del Viento,
- Nubosidad,

Cada uno de estos parámetros ambientales son registrados por punto de medición para cada módulo de horario, con el fin de visualizar la pluma de olor proveniente del emisor en estudio u otro emisor cercano a las operaciones.

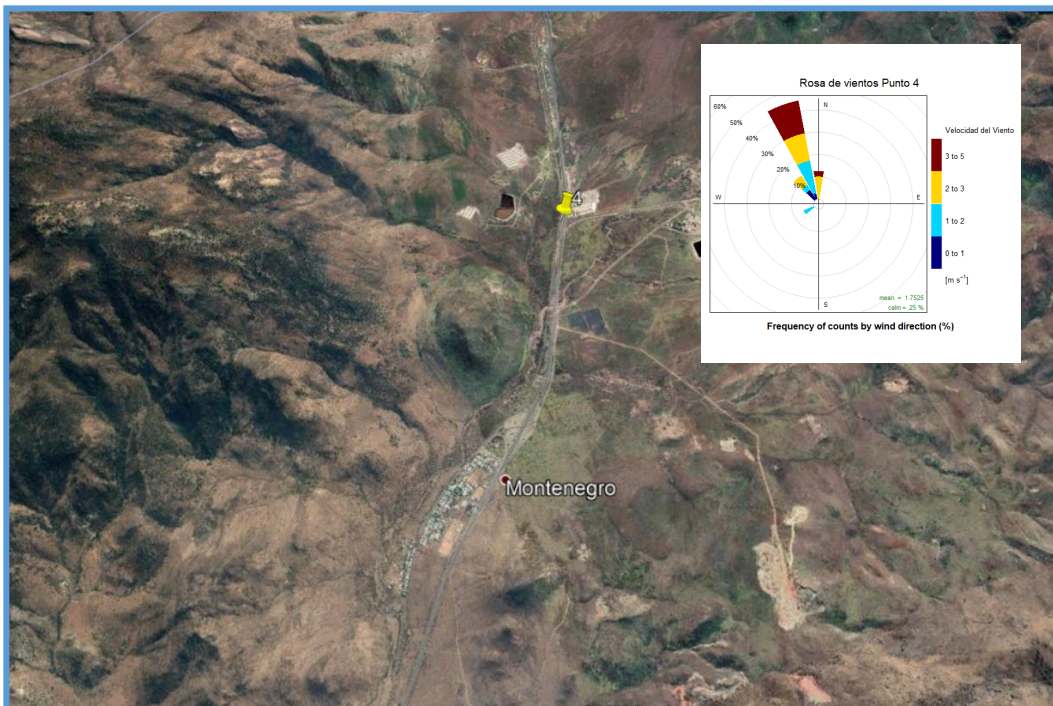
Dada la extensa cantidad de puntos registrados, se han compilado los perfiles horarios y tomado el registro de las velocidades y dirección del viento predominantes, para construir la roza de vientos en el punto 4, al ser el punto más cercano al plantel.





*Figura 16: Rosa de vientos punto 4, cercano a Porkland*

Para el mes de marzo se aprecia que la dirección predominante del viento es hacia la zona sureste, es decir los vientos provienen desde el noroeste y en menor proporción desde el norte, las velocidades que se registran mayoritariamente corresponden en su mayoría a rangos de 1 a 5 m/s (con una media de 1,8 m/s) registrándose en menor medida velocidades superiores a 4 m/s. Se mantiene la tendencia de la dirección de los vientos con respecto al mes de febrero, sin embargo, en este mes las velocidades disminuyeron lo que genera que la dispersión de olores e intensidades sea superior al mes anterior en la zona de Montenegro.



*Figura 17: Rosa de vientos, Porkland*

En la Figura 17 se observa que la dirección del viento en el horario de medición realizado para el mes de marzo entre las 08:00 y 19:00. Se observa que dada las velocidades de viento y su dirección los olores se dispersan hacia la zona sureste, aumentando el registro de intensidades y horas de olor provenientes de porkland.

## 10.0 CONCLUSIONES

Dentro los resultados y análisis de datos realizados a las mediciones del panel de campo del mes de marzo, los registros más importantes corresponden a las frecuencias de olor, puesto que la NCh3533/1:2017 establece este valor como metodología de cálculo para la determinación de las emisiones de olor.

Se considera un valor positivo, cuando el registro de olores es sobre un 10% del número de mediciones en cada punto, dado esto se observa que para el mes de marzo en la mayoría de los puntos (a excepción del punto 1 y 2) se registran notas del descriptor “purín de cerdo”, sin embargo en su mayoría las intensidades son “muy débiles” o “débiles”, por otra parte el punto 9 es el único que registra intensidades de 3 donde el olor es “reconocible”, y luego le sigue el punto 8 que registra intensidades cercanas a 3 (2,8)

Para el mes de marzo, hubo un aumento en los registros de horas de olor positivas para purines de cerdo con frecuencias de un 100%, en febrero solo se registran en 6 días, sin embargo, para el mes de marzo fueron 11 días con mediciones, pero se mantuvo la tendencia donde estos valores tienen intensidades que no sobrepasan de 1 y 2.

El grafico de la Figura 11 muestra una comparativa entre las notas de olor percibidas en Montenegro y los otros puntos cercanos a la carretera, durante este mes el descriptor que más se percibió fue “Purin de cerdo”, luego “Lodos del Rutal” y en menor medida “otras actividades” y “Basura” estos fueron percibidos en la mayoría de los puntos con frecuencias e intensidades bajas. Este grafico no debe interpretarse solo, ya que no considera los periodos donde no fueron percibidas notas de olor.

El grafico más representativo corresponde al de la Figura 12 que considera el total de mediciones realizadas. En este grafico se aprecia que el 84% del tiempo medido no se registraron notas de olor y que solo el 11% del tiempo medido se registraron notas de olor con bajas intensidades provenientes de Porkland. Durante este mes el registro de más altas intensidades tiene relación con la dirección predominante del viento en la zona, que corresponde a vientos Norte-oeste, cuyos valores de velocidad son del orden de los 1 a 5 m/s.

Los próximos meses de medición, se mantendrán los registros mes a mes de todos los resultados obtenidos, para así mantener una trazabilidad y un registro mensual de las notas de olor percibidas en la zona.

Finalmente es importante destacar que las mediciones fueron realizadas en dos horarios, siendo el horario comprendido entre las 13:00 y 19:00 en el que se registran las mayores frecuencias de olor, en especial en lo que respecta a los receptores sensibles (casas habitadas de Montenegro).

## 11.0 BIBLIOGRAFIA

- Burlingame, G,A,, Suffet, I,H,, Khiari, D, and Bruchet, A, (2004), Development of an odour Wheel classification scheme for wastewater, Wat, Sci,
- Instituto Nacional de Normalización (2017), NCh3533/1:2017 “Medición del Impacto de Olor mediante Inspección de Campo – Medición de la Frecuencia del Impacto de Olores Reconocibles – Parte I: Método de la Grilla”,
- Instituto Nacional de Normalización (2010), NCh3190:2010, “Calidad de Aire – Determinación de concentración de olor por Olfatometría Dinámica”,
- MCs Patricio Ubilla Thompson – Ingeniería en Ventilación y Filtración de Aire, Cuarta Edición / Odour Solution

## ANEXO 1: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE PANELISTAS



Santiago, Marzo del 2021

### PARAMETROS DE CALIBRACIÓN DE PANELISTAS EN LABORATORIO OLFACTOMETRÍA

#### “Odour Solution SpA”

- Cliente : Plantel de Reproducción Porkland S.A.
- Nombre Proyecto: Monitoreo de olor – Panel de Campo “Método Grilla” – Porkland S.A.
- Número Proyecto: 4100
- Fecha Monitoreo : Marzo 2021.

RUT	Sensibilidad*	Repetibilidad*
	20 < S < 80 [ppb]	r < 2,30
<b>Raúl Cortés Arambarri</b>		
11.528.805 – 9	65	0.85
<b>Jorge Medina Mejías</b>		
18.447.521 – 9	42	1.9
<b>Christian Tapia Jiménez</b>		
17.051.632 – k	32	1.2
<b>Ivan Paez</b>		
12.484.583 – 1	65	2.1

Odour solution SpA cuenta con laboratorio de olfactometría cumpliendo los requisitos y basándose en la metodología de calibración para panelistas para análisis de muestras de olor.

Las personas que participan en el análisis están aptas y certificadas por el laboratorio de olfactometría perteneciente a Odour Solution SpA para realizar los ensayos y análisis de las muestras.

  
 Patricio Ubilla Thompson  
 Management and Odour Control System

## Glosario

**% Frecuencia de Olor:** Es el número de “evaluaciones” positivas y se divide por el número total de muestras de olor.

**Criterio para mediciones positivas de olor:** Para cada punto de medición se calcula el porcentaje de evaluaciones positivas (%F<sub>olor</sub>).

Frecuencia de olor en el punto:

$$F_{\text{olor-p}} = r(+) * n-1 \text{ en } (\%)$$

Donde:

F<sub>olor-p</sub>: Frecuencia de olor en el punto.

r (+): Número de registros positivos atribuibles a un foco, en un punto.

n: Número total de registros en el punto.

Los resultados se expresan como “Frecuencia de Olor” y conforme a lo descrito en la norma, calificándose como positivo si el porcentaje del tiempo o evaluaciones positivas durante el cual el olor es claramente reconocible supera un porcentaje previamente definido.

**Hora de Olor:** Medición individual evaluada positivamente. Si el porcentaje de tiempo calculado con un olor reconocible alcanza o supera un porcentaje definido (normas).

**Medición Individual:** Medición del impacto del olor en un punto de medición durante un periodo de medición definido. El resultado es el porcentaje de olor durante el periodo.

**Panel:** Grupo de evaluadores o panelistas calificados que llevan a cabo inspecciones de campo.

**Medición:** Presentación, a todos los miembros del panel, de aquellas series de dilución necesarias para producir suficientes datos para calcular la concentración de olor de una muestra.

**Olor: Atributo** organoléptico perceptible por el órgano olfativo para olfatear ciertas sustancias volátiles.

**Pluma odorante:** Área en la que el olor emitido por una fuente determinada puede ser claramente identificable.

**Receptores sensibles:** Punto de interés dentro del dominio de modelación, donde se evalúa el grado de percepción de las emisiones de una o más fuentes de una instalación en operación. Un receptor podría

representar una población, escuela, hospital, parque, flora, fauna, plantaciones agrícolas, entre otros.

**Sentido:** Vector que indica hacia dónde va el viento.

**Dirección del Viento:** Vector desde donde proviene el viento, medido en grados acimut.

**Umbral de reconocimiento de campo:** Concentración de olor en la cual un olor detectable dentro del rango de impacto de la instalación. Se expresa como 1 [ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>].

**Unidad de olor [ou]:** Es la cantidad de (una mezcla de) sustancias olorosas presentes 1 [m<sup>3</sup>] de gas oloroso (en condiciones normales) en el umbral del panel.

**Unidad de olor europea [ou<sub>E</sub>]:** Cantidad de sustancia(s) olorosa(s) que, cuando se evapora en 1 [m<sup>3</sup>] de un gas neutro en condiciones normales, origina una respuesta fisiológica de un panel (umbral de detección) equivalente al que origina una Masa de Olor de Referencia Europea (MORE) evaporada en 1 [m<sup>3</sup>] de un gas neutro en condiciones normales.

**Intensidad de Olor:** Fuerza o magnitud de la sensación de olor causada por el estímulo olfativo.

**Notas de Olor:** Olor que se puede asignar de manera reconocible a una instalación conocida. Se expresa mediante una descripción comparativa de un olor con una experiencia olfativa.

**Impacto de Olor:** Impacto de los olores en los humanos. Se puede expresar por frecuencias, duración total, notas, intensidad y tono hedónico de las concentraciones de olor por encima del umbral de reconocimiento en campo.

**Tono Hedónico:** Efecto de un olor que bajo los términos de esta norma se registra en una evaluación clasificatoria del estímulo entre los extremos de “extremadamente agradable” y “extremadamente desagradable”.



Apéndice 4: Comprobante de carga de Plan de Contingencia

## COMPROBANTE DE REMISIÓN

### Plan de Prevención de Contingencias

Según lo establecido en la Resolución Exenta SMA N° 1610 / 2018, es deber de todos los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental, que cuenten dentro de sus obligaciones con planes de prevención de contingencias y/o planes de emergencia, remitirlo a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Con fecha 30-04-2021 el titular PORKLAND CHILE S.A. remitió el documento correspondiente al Plan de Prevención de Contingencias.

Titular:	PORKLAND CHILE S.A.
Fecha de Envío:	30-04-2021
Considerandos:	7.1
Id Sea RCAs:	• 2111882
Responsable Titular:	José Fidel Poblete Vistoso
Correos Responsable Titular:	jpoblete@coexca.cl.
Teléfonos Responsable Titular:	977649750.
Responsable Suplente:	Gustavo Adolfo Jara Villalobos
Correos Responsable Suplente:	prevencion_porkland@coexca.cl.
Teléfonos Responsable Suplente:	986118071.
Partes, Obras Asociadas y/o Acciones:	Conducciones del sistema de tratamiento de purines, Sistema de tratamiento de purines, Pabellones de cerdos, Transporte de residuos sólidos biodegradables.
Componentes Ambientales:	Aire, Medio Humano, Suelo.
Nombre Documento:	Plan de Contingencias Granja Porkland Abril 2021.pdf
Versión de Plan:	1



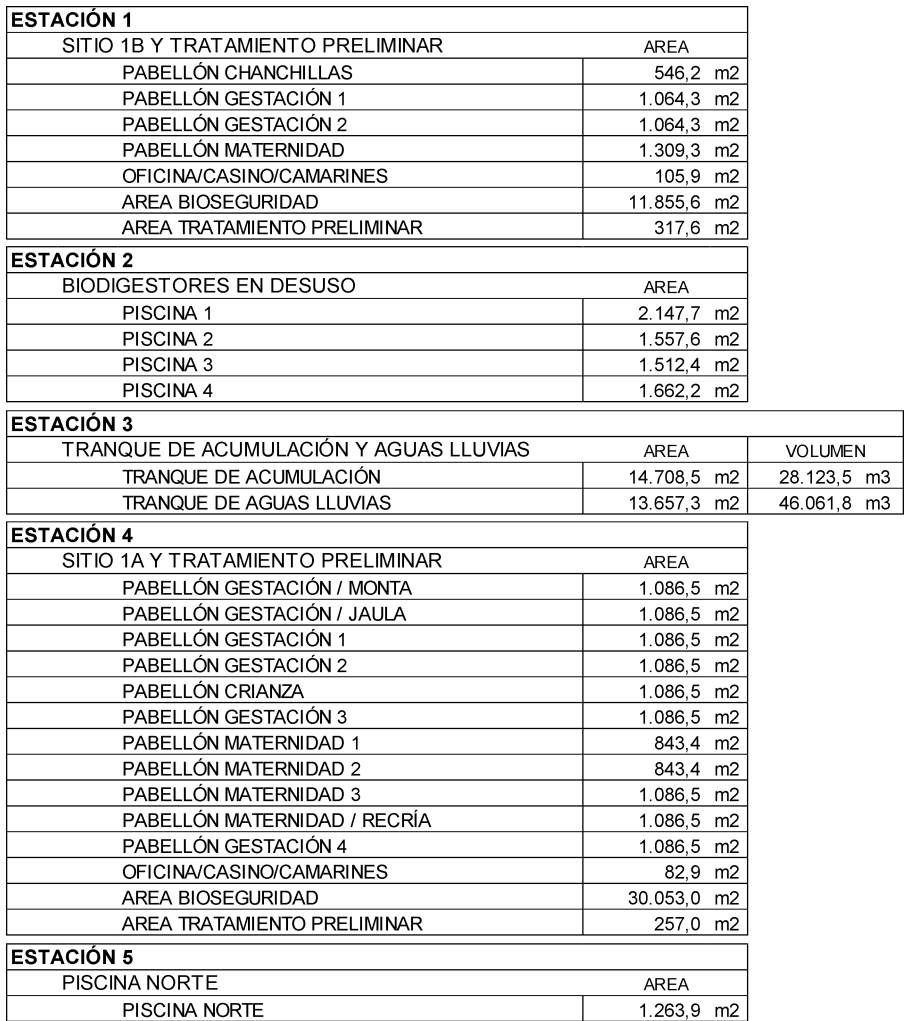
Fecha: 30-04-2021 18:51



*El presente documento da cuenta de la información remitida por el titular, siendo él responsable de la información remitida a la SMA.*



Apéndice 5: Layout actualizado plantel Porkland



PROFESIONAL	FIRMA	CLIENTE	PORKLAND CHILE S.A. AGRÍCOLA COEXCA S.A.	
	DIBUJO: DIB. R. MENARES		RUT: 76.803.210-6 RUT: 76.427.647-7	
	PROYECTO: C. CONTRERAS			
	CALCULO: C. CONTRERAS			
	REVISÓ: C. CONTRERAS	CONTENIDO	LAYOUT SITUACIÓN ACTUAL CON ESTACIONES SMA	
	UBICACION			
	C. CONTRERAS			
	UBICADO: RUTA 5 NORTE, TILITIL, R. METROPOLITANA	N° PLANO	ARPL-L1	ARCHIVO
	C. CONTRERAS			20001-AR-PL
				REV. 

[illegible]