



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

3era Reunión de C. Operativo

Norma de Emisión de Olores en el Sector Porcino

Departamento de Ruido, Lumínica y Olores – División de Calidad del Aire y Cambio Climático
30 de Marzo de 2019

Contenido

1. Lectura Acta Anterior
2. Información disponible para Límite Normativo
3. Propuesta Integrantes del C.O. Ampliado (En desarrollo)
4. Próximas Acciones

Olores y su efecto en la salud

*La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social,
no simplemente la ausencia de enfermedad o enfermedad*



Los olores pueden afectar al estado psíquico de las personas, influyendo negativamente sobre su estado anímico y pudiendo provocar situaciones de **estrés**.

Algunos síntomas negativos provocados por la molestia de olor son:

- Mareos
- Náuseas
- Vómitos
- Dolor de cabeza
- Problemas de concentración
- Otros

Olores y su efecto en la salud

La OMS señala que algunas sustancias tienen propiedades malolientes en concentraciones **muy por debajo** de aquellas en las que ocurren efectos tóxicos.

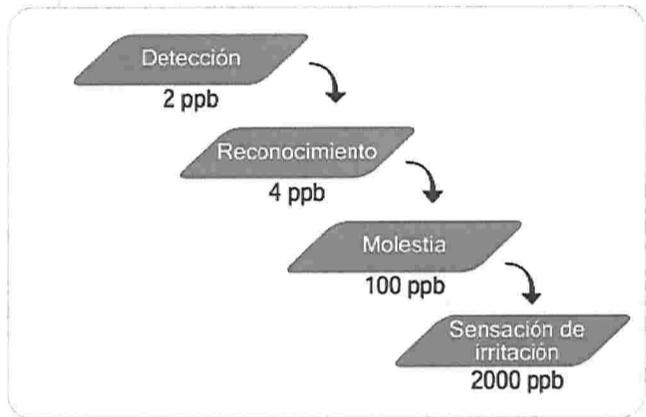
Para la evaluación de efectos sensoriales se han identificado tres umbrales:

Umbrales	Descripción
Detección	Concentración más baja que se puede detectar o diferenciar un olor
Reconocimiento	Concentración mínima para describir un olor correctamente
Molestia	Concentración mínima de un estímulo odorífico capaz de provocar respuesta.

Fuente: Adaptado desde WHO Air Quality Guidelines for Europe 2002 y Envirometrika 2019
Adaptado de Schiffman et-al. 2000

Umbrales para un olor simple (p.e: H₂S)

Respuesta humana a concentraciones crecientes de H₂S



Fuente: Auvermann, 2004

Ver Guía Técnica para la Gestión de las emisiones odoríficas generadas por las explotaciones ganaderas intensivas. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, y la Universidad Politécnica de Valencia, 2008

Umbrales para olores compuestos (mezcla)

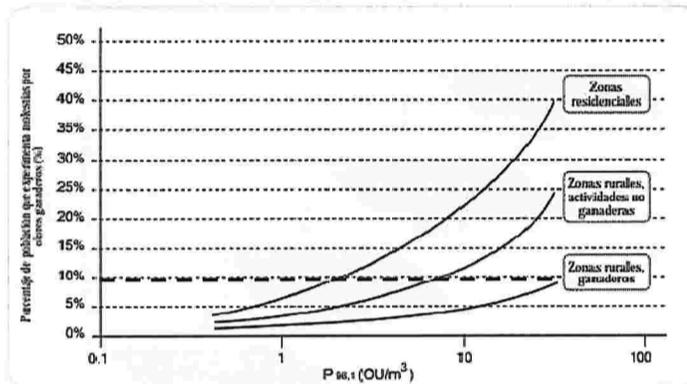
Respuesta humana a concentraciones crecientes de olor

Umbrales	Valores	Descripción
Detección	1 uo/m ³	Es la concentración mínima del olor que puede ser detectada por el 50% de la población
Reconocimiento	3 uo/m ³	Es la concentración mínima del olor que puede ser reconocida por el 50% de la población
Molestia	5 o 10 uo/m ³	Es la concentración a la que una pequeña parte de la población (<5%) manifiesta molestia al menos durante 2% del tiempo. Este umbral viene determinado por factores psicológicos y socioeconómicos.

Fuente: Guía Técnica para la Gestión de las emisiones odoríficas generadas por las explotaciones ganaderas intensivas. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, y la Universidad Politécnica de Valencia, 2008 y WHO Air Quality Guidelines for Europe 2002

Dosis – Efecto de los olores

Relación entre el porcentaje de la población que experimenta "molestia" (efecto) y la exposición al olor calculada (dosis) en situaciones de una sola fuente, expresada como $C_{98, 1h}$ durante un año meteorológico normal.



Existe molestia cuando incide al 10% de la población
 3,2 ou/m³ zonas residenciales
 6,3 ou/m³ zonas rurales
 13 ou/m³ zonas rurales ganaderas

Fuente: Bongers, 2001, Vrom, 2001.

Normativa internacional

País	Nivel de protección	Criterio de Calidad ^{a/} [ou _E /m ³]
Países Bajos ^f	Zona Ganadera fuera del área residencial. ^{d/}	14
	Zona Ganadera que incluye área urbana. ^{e/}	3
	Fuera de zona ganadera que incluye área residencial	2
	Fuera de ambas zonas (ganadera y residencial)	8
Irlanda	Granjas de producción porcina existente.	6
	Granjas de producción porcina nuevas	3
Inglaterra	-	3
Colombia ^c	-	5
Bélgica (Walloon)	Granja porcina - Residente más cercano.	6
Bélgica (Flanders)	Granjas aisladas de nueva construcción	1
	Zona ganadera (suelo todo tipo de uso).	3
	Zona ganadera (residencial en entorno rural).	5
	Zona ganadera (áreas rurales).	10

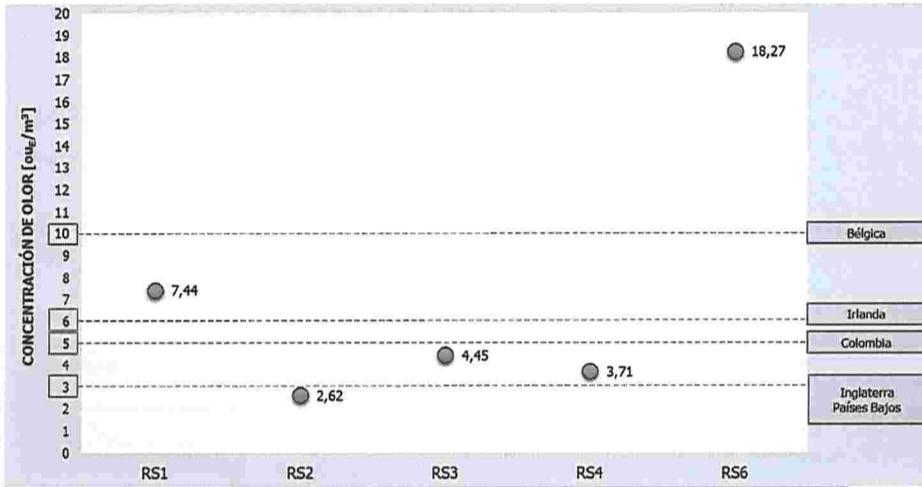
Ver Recopilación Internacional de límites de olor en ganadería, en capítulo 6.5 de Estudio Envirometrika 2019

^{a/} Percentil 98-1 h.
^{b/} Planteles y establos de crianza de animales.
^{c/} Clasificación de olor "moderadamente ofensivo".
^{d/} Aplicable a plantel N°2 de estudio.
^{e/} Aplicable a plantel N°1 de estudio.
^{f/} La normativa también considera rangos que pueden ser exigidos por la administración regional

Fuente: Envirometrika, 2019.

Evaluación Práctica del Impacto de las Emisiones de Olor (Parte 1)

Comparación de resultados en receptores v/s límites internacionales de olor en **Plantel 1**.



A solicitud del Ministerio, el Estudio realizado por Envirometrika 2019, realizó muestreo, análisis y cuantificación de las unidades de olor a través de modelación de 2 planteles porcino. Sus resultados fueron comparados con normativas internacionales.

Ver detalles de la evaluación práctica en Capítulo VI de Estudio Envirometrika 2019

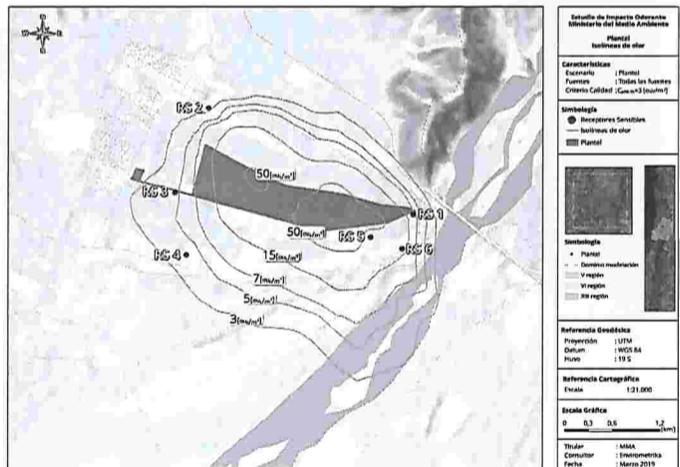
Bélgica: Valor corresponde a Zona ganadería en Áreas rurales.
 Irlanda: Valor corresponde a Granjas de producción porcina existente
 Colombia: Valor corresponde a característica de olor de la fuente. No distingue tipo de actividad productiva o uso de suelo.
 Inglaterra: Valor corresponde a característica de olor de la fuente. No distingue tipo de actividad productiva o uso de suelo.
 Países Bajos: Valor corresponde a Zona Urbana con Ganadería.
 Fuente: Envirometrika, 2019

Evaluación Práctica del Impacto de las Emisiones de Olor (Parte 1)

Resumen concentración máxima en receptores **Plantel N°1**

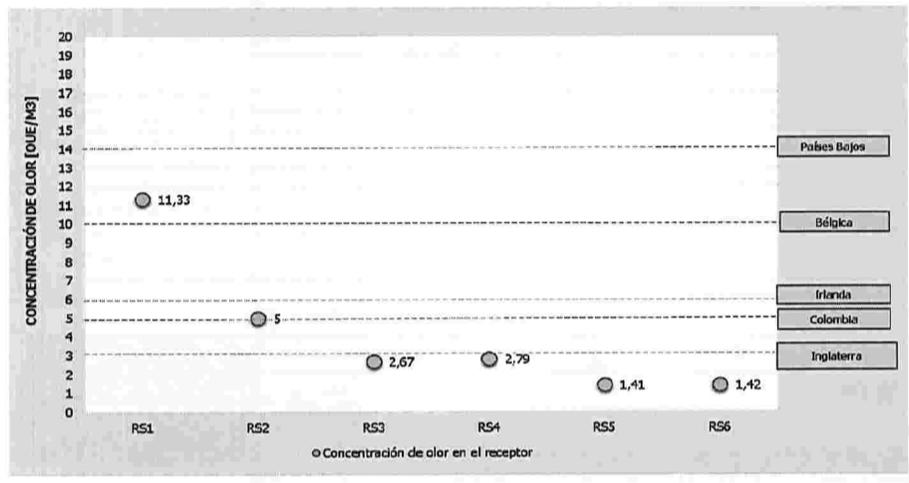
ID	Distancia al Receptor más cercano [m]		Concentración máxima [ou _e /m ³]
	Desde el perímetro del plantel	Desde el centro del plantel	Percentil 98
RS 1	23	1.378	7,44
RS 2	451	1.699	2,62
RS 3	15	1.628	4,45
RS 4	729	1.608	3,71
RS 5	-	-	37,83
RS 6	361	1.350	18,27

Fuente: Envirometrika, 2019.



Evaluación Práctica del Impacto de las Emisiones de Olor (Parte 2)

Comparación de resultados en receptores v/s limites internacionales de olor en **Plantel 2**.



A solicitud del Ministerio, el Estudio realizado por Envirometrika 2019, realizó muestreo, análisis y cuantificación de las unidades de olor a través de modelación de 2 planteles porcino. Sus resultados fueron comparados con normativas internacionales.

Ver detalles de la evaluación práctica en Capítulo VI de Estudio Envirometrika 2019

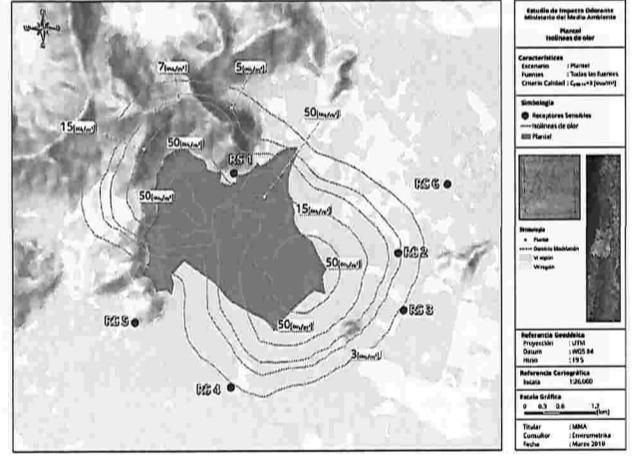
Países Bajos: Valor corresponde a Zona ganadera fuera del área residencial.
 Bélgica: Valor corresponde a Zona ganadera en áreas rurales.
 Irlanda: Valor corresponde a granjas de producción porcina existentes.
 Colombia: Valor corresponde a característica de olor de la fuente. No distingue tipo de actividad productiva o uso de suelo.
 Inglaterra: Valor corresponde a característica de olor de la fuente. No distingue tipo de actividad productiva o uso de suelo.
 Fuente: Envirometrika, 2019

Evaluación Práctica del Impacto de las Emisiones de Olor (Parte 2)

Resumen concentración máxima en receptores **Plantel N° 2**.

ID	Distancia al receptor más cercano [m]		Concentración máxima [ou _e /m ³]
	Desde el perímetro del plantel	Desde el centro del plantel	Percentil 98
RS 1	89,5	860	11,33
RS 2	1.248,0	3.030	5,00
RS 3	1.375,4	3.374	2,67
RS 4	1.213,4	2.609	2,79
RS 5	613,3	2.157	1,41
RS 6	1.251,3	3.895	1,42

Fuente: Envirometrika, 2019



Estudio de Impacto Ambiental
 Ministerio del Medio Ambiente
Plantel 2
 1000000 oue/ol

Características:
 Extensión: 1 Plantel
 Nombre: 7 Parcelas de Granjas
 Características: 1000000 oue/ol

Simbología:
 ● Receptores Sensibles
 ○ Receptores de olor
 ■ Plantel

Referencia Geométrica:
 Proyección: UTM
 Datum: WGS 84
 Meters: 1:1000

Referencia Cartográfica:
 Escala: 1:10000
 Fuente: Envirometrika
 0 0,5 1,0 1,5 (Kilómetros)

Título: IMAA
 Consultor: Envirometrika
 Fecha: Marzo 2019

Información respecto a proyectos que han ingresado al SEIA

Proyectos aprobados 2010-2017 en el SEIA en el sector porcino

Nº	Nombre del Proyecto	Nº RCA	Considera todas las fuentes del plantel	Norma/Guía de referencia	País	Distancia ^{1/} [m]	CO ^{2/} [ou _u /m ³]
1	Plantel de cerdos Quebrada Honda	10/2014	Incluye: pabellones y zona de riego. Excluye: tratamiento de purines (digestato desde biodigestores).	No hace referencia a norma o guía.	-	630	> 3
2	Modificación y Regularización Proyecto Plantel de Cerdos Pelarco	175/2013	Incluye: pabellones y tratamiento de purines Excluye: zona de riego.	GUIA: Odour Impacts and Odour Emission Control Measures for Intensive Agriculture, EPA.	Irlanda	55	3,5
3	Modificación Planta de tratamiento de Purines y Mejoramiento Integral, Plantel La Gloria.	291/2014	Incluye: tratamiento de purines y zona de riego Excluye: pabellones.	NORMA: Ley sobre Molestia por Olores y Ganadería - Wet geurhinder en veehouderij, Stb 2006, nr. 531, Países Bajos.	Países Bajos	10	8
4	Plantel de Cerdos San José de Apalta	47/2015	Incluye: pabellones y tratamiento de purines. Excluye: zona de riego.	GUIA: H4 Odour Management. How to comply with your Environmental Permit, EPA.	Reino Unido	No informado	> 7
5	Optimización del sistema de manejo de purines del primer grupo de 24 pabellones del plantel porcino de 10 mil madres, San Agustín del Arbolito.	92/2018	Incluye: pabellones, tratamiento de purines y zona de riego/aplicación purín.	NORMA: Ley sobre Molestia por Olores y Ganadería - Wet geurhinder en veehouderij, Stb 2006, nr. 531, Países Bajos.	Países Bajos	1.440	8,2

^{1/} Distancia al receptor más cercano. ^{2/} CO: concentración de olor en el receptor más cercano, P_{98-1 h}.
Fuente: SEA, 2018.

Localización territorial del Impacto de Olor

Parte 1 – Criterios Internacionales

Resumen de criterios normativos en ganadería a nivel internacional

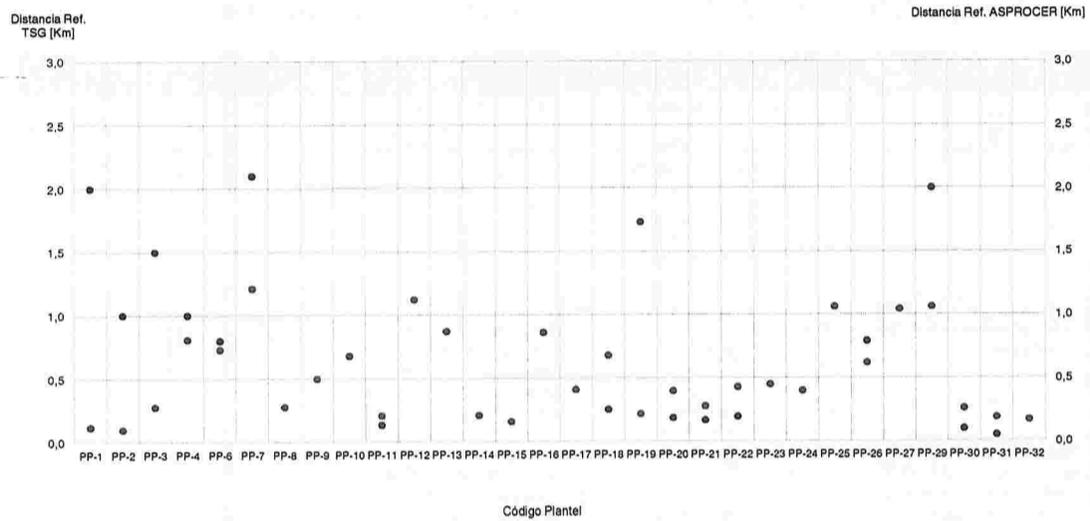
Criterio Normativo	Uso de Suelo	Actividad Industrial	Industrias Nuevas / Existentes	Distancia Receptores	Densidad Poblacional	Nivel de Ofensividad
Descripción	Regulado por instrumentos de planificación territorial. Ejemplo: - Área Rural / Residencial - Zona Industrial - Zona Agrícola.	Según tipo de actividad. Ejemplo: - Ganadería - Agricultura - Acuicultura - Silvicultura	Diferenciado para proyectos en operación y futuras.	Distancia a los receptores más cercanos a la actividad industrial a desarrollar.	Criterio de impacto de olor definido por la cantidad de habitantes. Ejemplo: <12.00 - >2.000	Criterio Normativo según Ofensividad, ejemplo: "moderadamente ofensivo".
Países	Holanda Dinamarca España*	Australia (Victoria) Irlanda Bélgica (Wallon)	Francia Irlanda Bélgica (Flanders) Israel Italia	Noruega Canadá	Australia (Nuevo Gales y Sur de Australia)	Inglaterra España Colombia

Fuente: Envirometrika, 2019 a partir de M. Brancher et al, Chemosphere 2016.

Localización territorial del Impacto de Olor

Parte 2 – Distancia de receptores y planteles en Chile

Distancia a receptores para planteles a nivel nacional 1/3

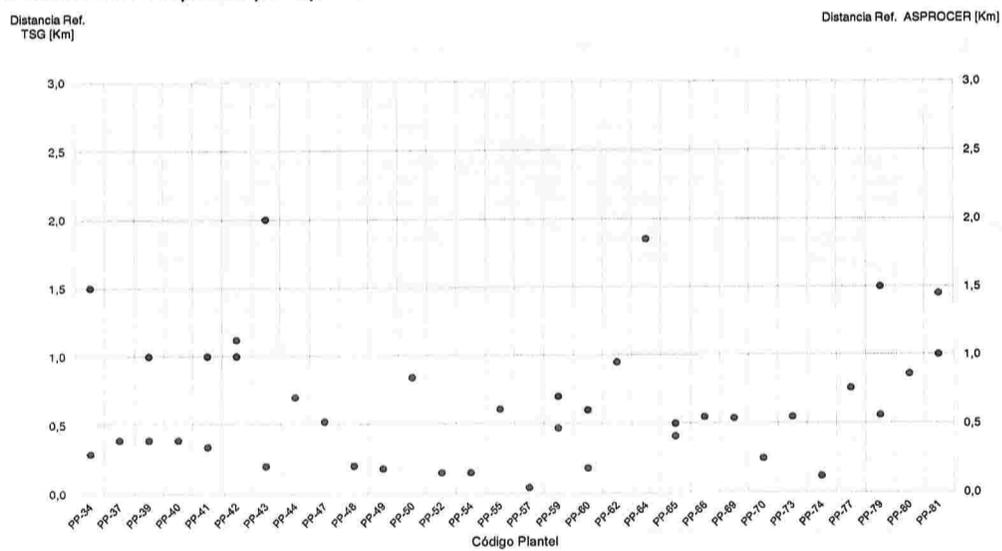


Fuente: Envirometrika, 2019 – Asprocer 2019.

Localización territorial del Impacto de Olor

Parte 2 – Distancia de receptores y planteles en Chile

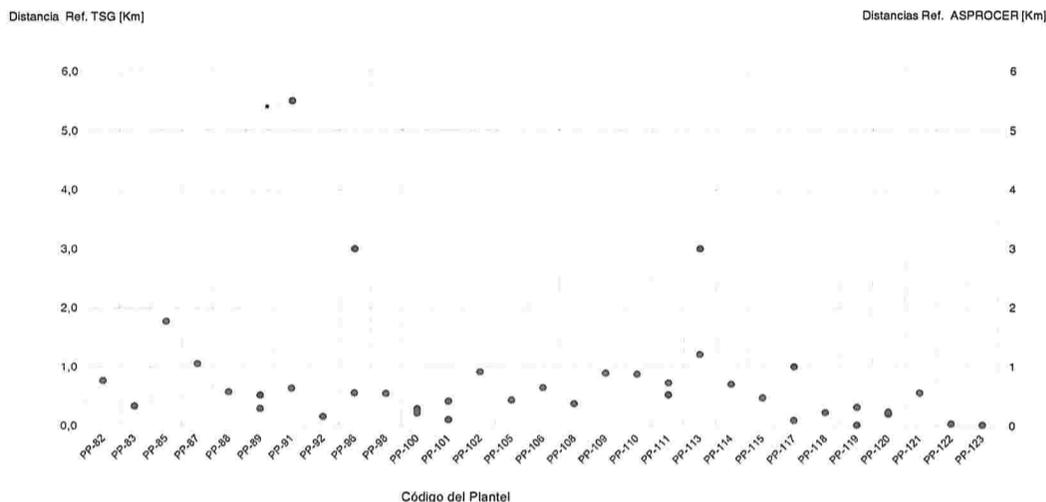
Distancia a receptores para planteles a nivel nacional 2/3



Fuente: Envirometrika, 2019 – Asprocer 2019.

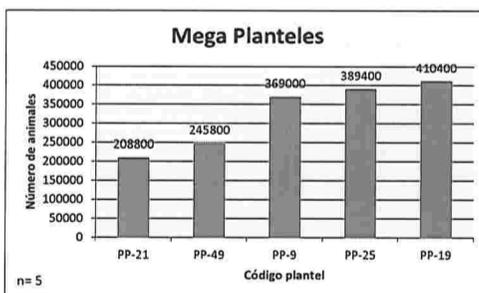
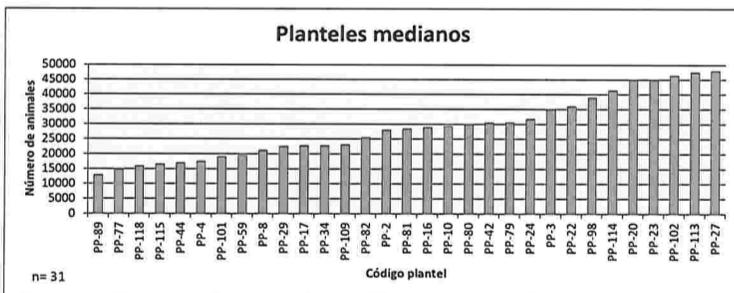
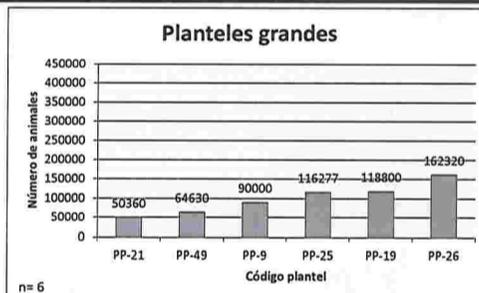
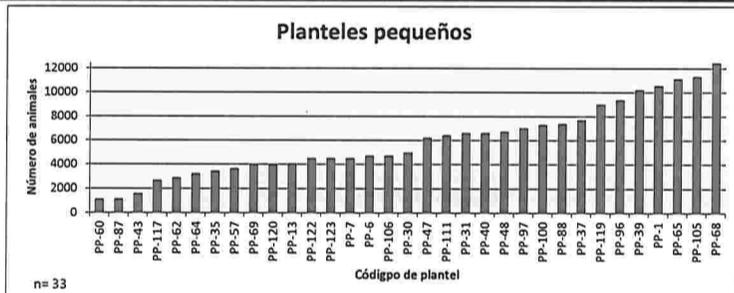
Localización territorial del Impacto de Olor Parte 2 – Distancia de receptores y planteles en Chile

Distancia a receptores para planteles a nivel nacional 3/3



Fuente: Envirometrika, 2019 – Asprocer 2019.

Localización territorial del Impacto de Olor Parte 3 Tamaño de los planteles a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia en base a información recabada por Envirometrika, 2019

Resumen Antecedentes Técnicos

- La OMS reconoce que hay sustancias que presentan propiedades malolientes a concentraciones muy bajas de generar efectos toxicológicos. Estas sustancias afectan la **calidad de vida de las personas**.
- Normativas de olor => molestia
- Valores límites se encuentran en el rango de 1 y 14 uo/m³ para valores con Percentil 98. Este rango es determinado principalmente por uso de suelo. P.e: El valor de 5 uo/m³ es utilizado en Bélgica para zona ganadera (residencial en entorno rural).
- Internacionalmente, existe diferenciación entre valores para plantales nuevos y existentes.
- La revisión de los proyectos que ingresan al SEIA entregó límites entre 3 y 8 [ouE/m³]
- En Chile los plantales porcinos se ubican mayoritariamente entre 251 m y 500 m.
- El tamaño de los plantales es variado, existiendo un rango amplio entre el plantal mas pequeño y el más grande.

Contenido

1. Lectura Acta Anterior
2. Información disponible para Anteproyecto Norma
3. Propuesta Integrantes del C.O. Ampliado
4. Próximas Acciones

Propuesta Comité Operativo Ampliado (Parte 1)

- SOFOFA
- ASPROCER
- Empresas no asociadas* a ASPROCER

Agrícola Los Tilos Ltda.
Agrícola San Jose de Apalta
Agrícola Santa Anita Ltda.
Agrícola y Comercial Andina S.A.
Agrícola y frutícola Veneto Ltda
Agrícola y Ganadera La Estrella Ltda.
Criadero Tres Esquinas de Cachapoal Ltda
Dinacar Ltda.
Domingo Sepulveda Villagra
Luis Bravo Hernandez
Luis Ricardo Perez Bassi
Osvaldo Barrientos
Sodicer Ltda.

*Información actualizada por SAG

Propuesta Comité Operativo Ampliado (Parte 2)

- Laboratorios que miden olor
 - Envirosuite Chile
 - TSG Environmental
 - Proterm S.A.
 - Salimax
 - Anam
- Corporación de Desarrollo y Protección del Lago Rapel (CODEPRA)
- Asociación de Municipalidades de la Región de O'Higgins (MUROH)
- Universidad de O'Higgins
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
- Pontificia Universidad Católica

Aún en desarrollo propuesta C.O. Ampliado

Contenido

1. Lectura Acta Anterior
2. Información disponible para Anteproyecto Norma
3. Propuesta Integrantes del C.O. Ampliado
4. Próximas Acciones

Próximas Acciones

Próxima reunión:

15 de mayo: 4ta reunión de C. Operativo

Elaboración de AGIES: Inicio Julio (Estimado)

Licitación de Estudio

Fecha de Publicación: 23-04-2019

Fecha de cierre de recepción de la oferta: 13-05-2019

