

CONSULTORIA

GENERACIÓN DE ANTECEDENTES TÉCNICOS PARA LA
ELABORACIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN DE OLOR PARA
LA CRIANZA INTENSIVA DE ANIMALES

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

MARZO 2019

TSG
environmental

ENVIRO
metrika
TSG

- 24 AÑOS EN CHILE Y SUDAMERICA
- OLORES: DIAGNOSTICO — SOLUCIONES - MONITOREO
- MÁS DE 750 PROYECTOS EN 5 PAÍSES
- SANTIAGO Y CONCEPCIÓN
- 3 LABORATORIOS DE OLFATOMETRÍA
- CERTIFICACIÓN OLFATOMETRÍA DINÁMICA OLFATEC DESDE 2010

120000
000061 VTA



- 24 AÑOS EN CHILE Y SUDAMERICA
- OLORES: DIAGNOSTICO — SOLUCIONES - MONITOF
- MÁS DE 750 PROYECTOS EN 5 PAÍSES
- SANTIAGO Y CONCEPCIÓN
- 3 LABORATORIOS DE OLFATOMETRÍA
- CERTIFICACIÓN OLFATOMETRÍA DINÁMICA OLFAT



Certificate



Certificate for the Interlaboratory Comparison of Olfactometry 2010

This certificate was issued to confirm the participation of:

The Synergy Group S.A.
AV. AMERICO VESPUCCIO 2760-B, CONCHALI
8320000 SANTIAGO CHILE

with laboratory code: C37

In the international interlaboratory comparison olfactometry (using the test method according to: EN 13725:2003), held in June 2010. The aim of the test was to determine the precision r and accuracy A_{od} with following results:

quality parameter assessed using 1-Butanol in nitrogen	participation (requirements according to EN 13725)
$A_{od} = 0,201$	complies with requirement: $A < 0,217$
$r = 0,440$	complies with requirement: $r < 0,477$

The odorant used was: 1-Butanol in nitrogen
Number of participating laboratories: 36

The participant nominated an Independent observer to witness the measurements and dispatch of results:

Name (company/institution): Jessica Morales (The Synergy Group)

The observer was present during the measurements and confirms that:

1. the observer attended the first time opening of the package with the samples
2. the observer was present when each single sample has transferred duly into its sample bag directly for the measurement
3. The observer has been shown the resulting data after the measurement, and he checked their transfer into the result list

Kiel, September 13, 2010

Olaf Maxelner - director of inspection body, OLFAtec



OLFAtec GmbH www.olfatec.de



- 24 AÑOS EN CHILE Y SUDAMERICA
- OLORES: DIAGNOSTICO — SOLUCIONES - MONITOF
- MÁS DE 750 PROYECTOS EN 5 PAÍSES
- SANTIAGO Y CONCEPCIÓN
- 3 LABORATORIOS DE OLFATOMETRÍA
- CERTIFICACIÓN OLFATOMETRÍA DINÁMICA OLFAT



Certificate



Certificate for the Interlaboratory Comparison of Olfactometry 2010

This certificate was issued to confirm the participation of:

The Synergy Group S.A.
AV. AMERICO VESPUCCIO 2760-B, CONCHALI
8320000 SANTIAGO CHILE

with laboratory code: C37

In the international interlaboratory comparison olfactometry (using the test method according to: EN 13725:2003), held in June 2010. The aim of the test was to determine the precision r and accuracy A_{od} with following results:

quality parameter assessed using 1-Butanol in nitrogen	participation (requirements according to EN 13725)
$A_{od} = 0,201$	complies with requirement: $A < 0,217$
$r = 0,440$	complies with requirement: $r < 0,477$

quality parameter assessed using 1-Butanol in nitrogen	participation (requirements according to EN 13725)
$A_{od} = 0,201$	complies with requirement: $A < 0,217$
$r = 0,440$	complies with requirement: $r < 0,477$

The odorant used was: 1-Butanol in nitrogen
Number of participating laboratories: 36

OBJETIVO GENERAL

GENERACIÓN DE ANTECEDENTES TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN DE OLORES PARA LA CRIANZA INTENSIVA DE ANIMALES

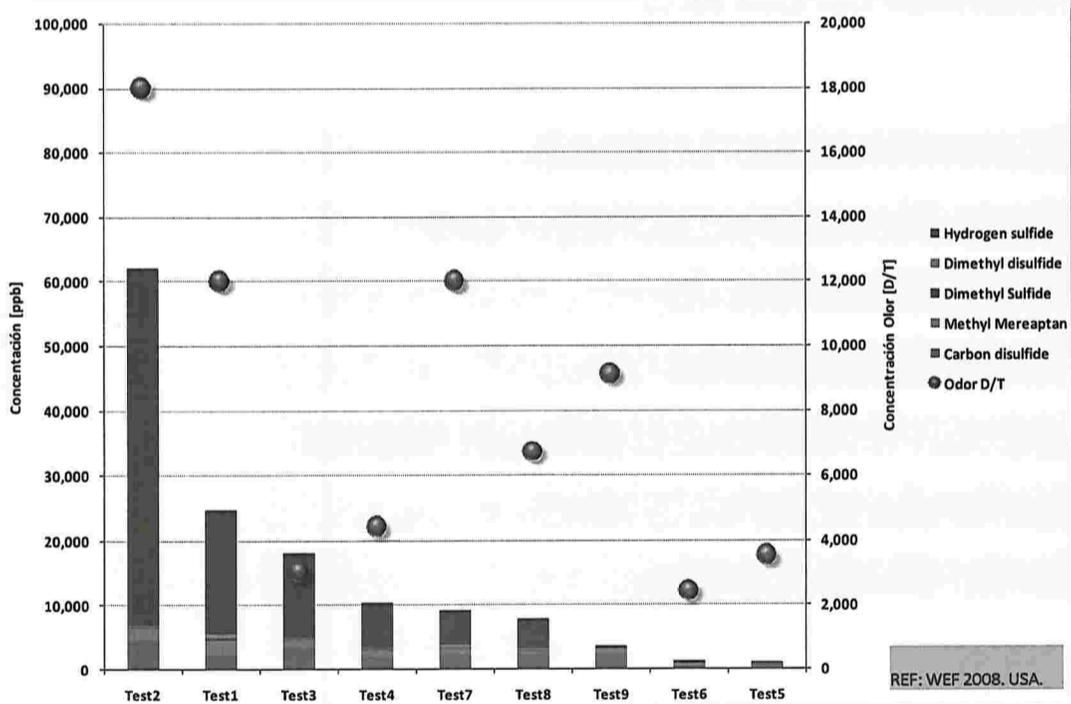
OBJETIVOS Y ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

- a **CARACTERIZAR EL SECTOR AVES Y PORCINOS**
- b **EFFECTOS DE LOS OLORES EN LA SALUD DE PERSONAS**
- c **ANTECEDENTES TÉCNICOS DE MTD**
- d **PROPONER ALCANCE NORMATIVO**
- e **ANTECEDENTES TÉCNICOS SOBRE EL IMPACTO DE EMISIONES**
- f **ESTRUCTURA PLAN DE GESTIÓN DE OLORES**
- g **LEVANTAR FACTORES DE EMISIÓN**

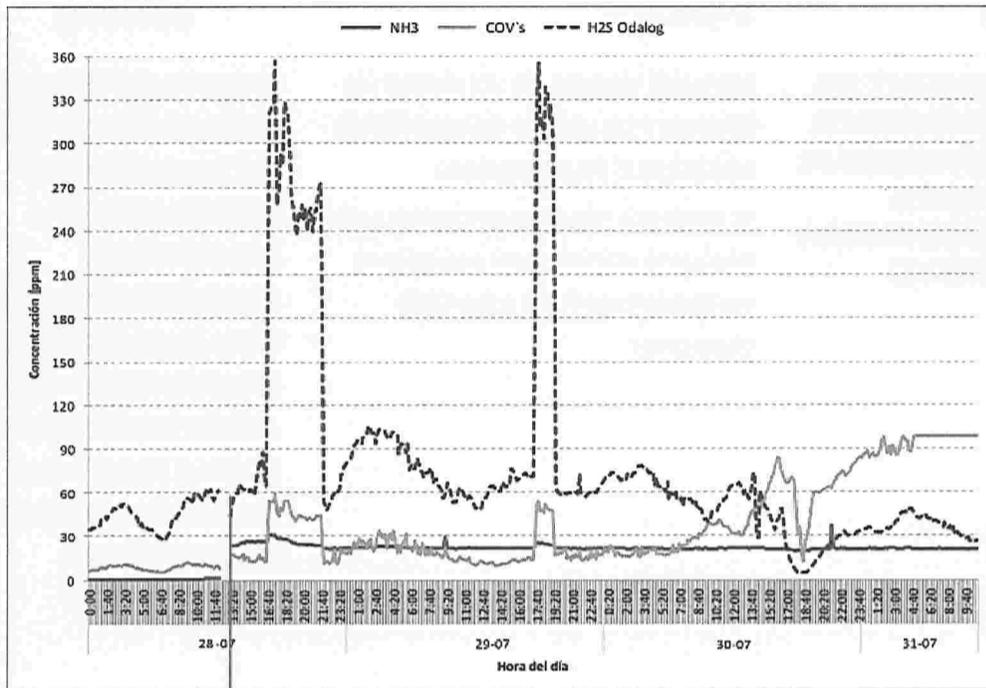
580000
000062 VTA

QUÉ REGULAR? OLORES? GASES ESPECÍFICOS?

QUÉ REGULAR? OLORES? GASES ESPECÍFICOS?



QUÉ REGULAR? OLORES? GASES ESPECÍFICOS?



OLORES Y SALUD....

OLORES Y SALUD....

FUENTE / METODOLOGÍA

SE LLEVÓ A CABO ANÁLISIS DE COV'S EN EL AIRE DE ESTABLOS Y AGUA DE LAGUNAS EN INSTALACIONES PORCINAS DE CAROLINA DEL NORTE. LAS MUESTRAS DE AIRE SE RECOGIERON SOBRE 2 TIPOS DE MATERIALES ADSORBENTES: TENAX Y ALGODÓN DESODORIZADO.

FUENTE: S. SCHIFFMAN ET AL. 2001

EFFECTOS SALUD

IRRITACIÓN, INDUCIDA POR LOS COV'S DE LOS ESTABLOS Y LAS LAGUNAS, ASÍ COMO POR LAS PARTÍCULAS DE POLVO ASOCIADAS.

SE DEBEN REALIZAR ESTUDIOS MÉDICOS PARA EVALUAR EL EFECTO SOBRE LA SALUD DE LA EXPOSICIÓN SIMULTÁNEA A 300 O MÁS COMPUESTOS.

CONCLUSIONES

SE IDENTIFICARON UN TOTAL DE 411 COMPUESTOS EN LAS MUESTRAS ANALIZADAS, AUNQUE CADA COMPUESTO INDIVIDUAL SE ENCONTRÓ EN BAJAS CONCENTRACIONES, INCLUSO POR DEBAJO DE LOS VALORES UMBRALES DE OLOR PUBLICADOS, EL EFECTO ADITIVO Y/O SINÉRGICO DE ESTOS CIENTOS DE COMPUESTOS EN CONJUNTO PRODUCEN FUERTES INTENSIDADES DE OLOR.

OLORES Y SALUD....

LA POBLACIÓN NO SUELE PERCIBIR MALESTAR FÍSICO CAUSADO POR SÍNTOMAS ASOCIADOS A SALUD, SINO QUE SUELE TRATARSE DE UNA SITUACIÓN ESTRESANTE POR LA MOLESTIA QUE OCASIONA.

EN CUALQUIER CASO, LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES ODORÍFERAS ES BENEFICIOSA TANTO PARA EL CONJUNTO DE LA COMUNIDAD DE VECINOS COMO PARA EL SECTOR GANADERO, YA QUE DE ESTA FORMA EVITARÍA LA APARICIÓN DE QUEJAS Y EN CONSECUENCIA LOS CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES.

REF: CONSEJERÍA MEDIOAMBIENTE VALENCIA, 2008

OLORES Y SALUD....

EN TRES CASOS DE ESTUDIO, SE MUESTRA CÓMO EL GRADO DE MOLESTIA INFLUYE EN SÍNTOMAS SOMÁTICOS,
EL TONO HEDÓNICO INFLUENCIA EN LA EXPOSICIÓN Y LOS SÍNTOMAS.

EL PROPIO OLOR NO ES EL ÚNICO FACTOR INFLUYENTE EN POSIBLES SÍNTOMAS, LAS CARACTERÍSTICAS PERSONALES Y DE CONTEXTO SON RELEVANTES, POR EJEMPLO, EL MERO HECHO DE TENER UNA INDUSTRIA EN PROXIMIDAD DEL ÁREA RESIDENCIAL PUEDE GENERAR MÁS MOLESTIA QUE EL PROPIO OLOR.

A NIVEL INTERNACIONAL, NO HAY MÁS INFORMACIÓN.

REF: ODOURNET

OLORES Y SALUD....



FUENTES / METODOLOGÍA

11 TIPOS DE FUENTES INDUSTRIALES
ENCUESTAS A 6.276 INDIVIDUOS
EL ESTUDIO ANALIZÓ LOS DATOS BRUTOS,
ESTABLECIENDO UNA RELACIÓN ENTRE LA
DOSIS (EXPOSICIÓN AL OLOR) Y LA
RESPUESTA (PORCENTAJE DE POBLACIÓN
MOLESTA).
LA MOLESTIA SE EXPRESA COMO EL
PORCENTAJE DE PERSONAS ENCUESTADAS
SERIAMENTE MOLESTAS (%HA – HIGH
ANNOYANCE), LO CUAL SUPONE
APROXIMADAMENTE EL TERCIO SUPERIOR
DE LAS PERSONAS "MOLESTAS"

RESULTADOS

LOS DATOS COMBINADOS
DE TODOS LOS ESTUDIOS
OFRECEN UN COEFICIENTE
DE CORRELACIÓN R DE
0,889. ESTE COEFICIENTE
MEJORA A 0,945 CUANDO
SE INTRODUCE LA
VARIABLE ADICIONAL
POTENCIAL DE MOLESTIA
POR OLORES.

EFFECTOS

LA IMPORTANCIA
DEL POTENCIAL DE
MOLESTIA POR
OLORES.

REFERENCIA

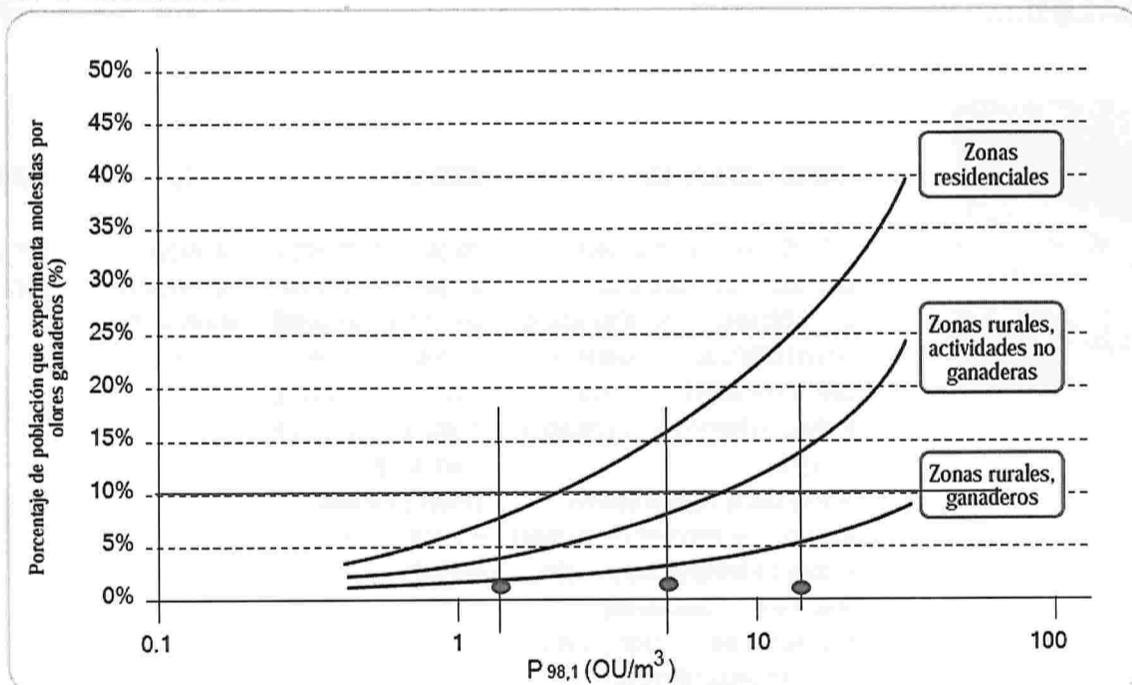
MIEDEMA,
2000

OLORES Y SALUD....

FUENTES	METODOLOGÍA	OBJETIVO
INDUSTRIA PORCINA	<p>CUESTIONARIO A 2.303 PERSONAS EXPUESTAS A DIFERENTES GRADOS DE OLOR PROVENIENTE DE GRANJAS DE CERDOS.</p> <p>LA RELACIÓN DOSIS-EFECTO SE CALCULA MEDIANTE: EXPOSICIÓN AL OLOR, CALCULADO MEDIANTE MODELO DE DISPERSIÓN, MEDIANTE EL PERCENTIL 98 CON CONCENTRACIONES EN PROMEDIO HORARIO Y METEOROLOGÍA ASOCIADA UN AÑO LECTIVO ($C_{98,1H}$) PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN CLASIFICADA COMO MOLESTA DE FORMA OCASIONAL O FRECUENTE, SEGÚN LA CONSULTA DE UN CUESTIONARIO NORMALIZADO, MEDIANTE ENTREVISTAS TELEFÓNICAS.</p>	<p>PROPORCIONAR UNA MAYOR BASE CIENTÍFICA PARA LA GESTIÓN DE LAS MOLESTIAS POR OLORES, PARA LA CONCESIÓN DE LICENCIAS A LAS UNIDADES DE GANADERÍA INTENSIVA.</p>

Fuente: Odournet, 2018.

OLORES Y SALUD....



Fuente: Odournet, 2018.

280000

000065 VTA

¿EL SECTOR PORCINO Y AVÍCOLA SON SIMILARES?

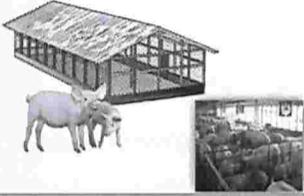
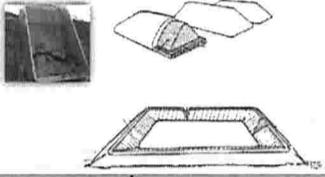
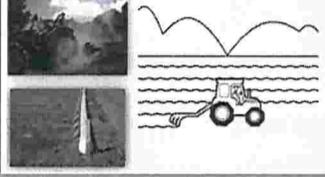
ENVIRO
metrika
199

1. LA CRIANZA DE CERDOS Y AVES, REFERIDA A EFECTOS ODORANTES NO ES SIMILAR. CICLO DE CRIANZA, PABELLONES, MANEJO, DESHECHOS, PUNTOS CRÍTICOS, MANEJO OPERACIONAL, TRATAMIENTO DESHECHOS Y RESIDUOS, HUELLA HÍDRICA, BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO (BPM), TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO, ENTRE MUCHOS OTROS.
2. DIFERENCIAS COMPUESTOS GENERADOS, EMITIDOS, CÓMO Y DÓNDE IMPACTAN Y TRATAMIENTOS DE OLORES.
3. OLORES GENERADOS Y MOLESTIA. TEO = 1:3 AVE:CERDO.
4. SE REQUIERE CONOCER CICLO DE CRIANZA EN LAS DISTINTAS CONDICIONES, CÓMO Y CUÁNTO SE PRODUCE EN CHILE.
5. LA INFORMACIÓN DE EMISIONES DE OLOR, PARA AVES, HOY ES ESCASA E INCOMPLETA A LA HORA DE TENER SUFICIENTES DATOS PARA ANALIZAR.
6. NECESIDAD DE GENERAR CON POSTERIORIDAD UN ESTUDIO Y DE SÓLO AVES, ESPECIFICANDO Y DIFERENCIANDO EL MANEJO PARA AVES DE CARNE, Ponedoras, Pavos y otros a incluir.
7. NÚMERO DE DENUNCIAS O QUEJAS POR OLOR EN CATASTRO SMA POR INDUSTRIA PORCINA DUPLICA A LA INDUSTRIA DE AVES.

ENVIRO
metrika
199

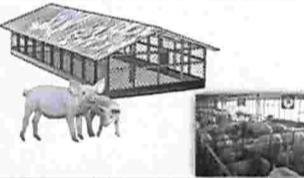
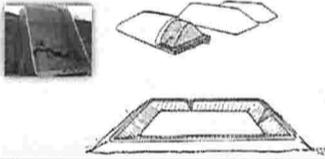
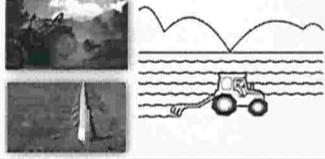
PRODUCCIÓN PORCINA NACIONAL

ESQUEMA DE PRODUCCIÓN NACIONAL

ALOJAMIENTO DE ANIMALES	TRATAMIENTO DE PURINES	DISPOSICIÓN RESIDUOS
		
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO		
Tipo de crianza: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reproducción ➤ Re-cría ➤ Engorda ➤ Ciclo completo 	Tipo de tratamiento: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sin tratamiento ➤ Tratamiento primario ➤ Tratamiento secundario 	Disposición de residuos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fracción líquida ➤ Fracción sólida

FUENTE: FUENTE: ENVIROMETRIKA, A PARTIR DE ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS EN EL SECTOR DE PRODUCCIÓN PORCINA INTENSIVA. CANT. (2008). INDUSTRIAL EMISSIONS INVENTORY 2010 (LULUCF) - IPCC (2011) Y BARRIO, A. (2010). PRÁCTICAS AGROPECUARIAS EN EL SECTOR DE PRODUCCIÓN PORCINA INTENSIVA. CANT. (2008).

ESQUEMA DE PRODUCCIÓN NACIONAL

ALOJAMIENTO DE ANIMALES	TRATAMIENTO DE PURINES	DISPOSICIÓN RESIDUOS
		
ETAPAS O CONDICIONES CRÍTICAS DE GENERACIÓN DE EMISIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo de crianza. ➤ Edad de los animales. ➤ Tipo de alimentación. ➤ Tipo ventilación (pabellones) ➤ Número de animales. ➤ Hora del día (ventilación). ➤ Tipo de sistema de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transporte de purines. ➤ Pozos de recepción y homogenización de purines. ➤ Proceso de separación de sólidos. ➤ Tratamiento secundario. ➤ Acumulación de líquidos. ➤ Compostaje de sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disposición en suelo de fracción sólida (abono). ➤ Alimentación animal. ➤ Disposición en suelo de zona líquida (riego).

FUENTE: FUENTE: ENVIROMETRIKA, A PARTIR DE ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS EN EL SECTOR DE PRODUCCIÓN PORCINA INTENSIVA. CANT. (2008). INDUSTRIAL EMISSIONS INVENTORY 2010 (LULUCF) - IPCC (2011) Y BARRIO, A. (2010). PRÁCTICAS AGROPECUARIAS EN EL SECTOR DE PRODUCCIÓN PORCINA INTENSIVA. CANT. (2008).

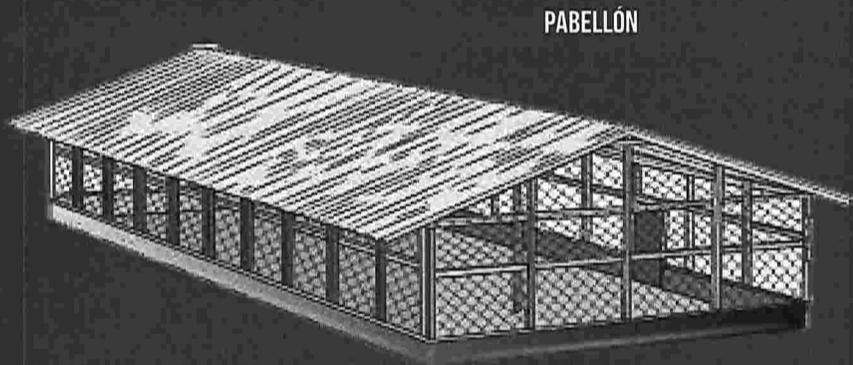
ESQUEMA DE PRODUCCIÓN NACIONAL



FUENTE: FUENTE: ENVIROMETRIKA, A PARTIR DE ACUERDO DE PRODUCCIÓN LÍQUIDA (BRI) EFECTUACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS EN EL SECTOR DE PRODUCCIÓN PORCINA INTENSIVA, CHILE (2007)
INDUSTRIAL EMISSIONS DIRECTIVE (2010/75/EU - IPPC (2015)) Y GUÍA DE MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES DEL SECTOR PORCINO. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE ESPAÑA (2010)

DEFINICIÓN DE PLANTEL Y SECTOR (ESQUEMA)

PABELLÓN: UNIDAD FÍSICA QUE ALOJA UN NÚMERO VARIABLE DE ANIMALES PORCINOS CONTEMPORÁNEOS, Y DE SIMILAR CONDICIÓN PRODUCTIVA.^{/1}

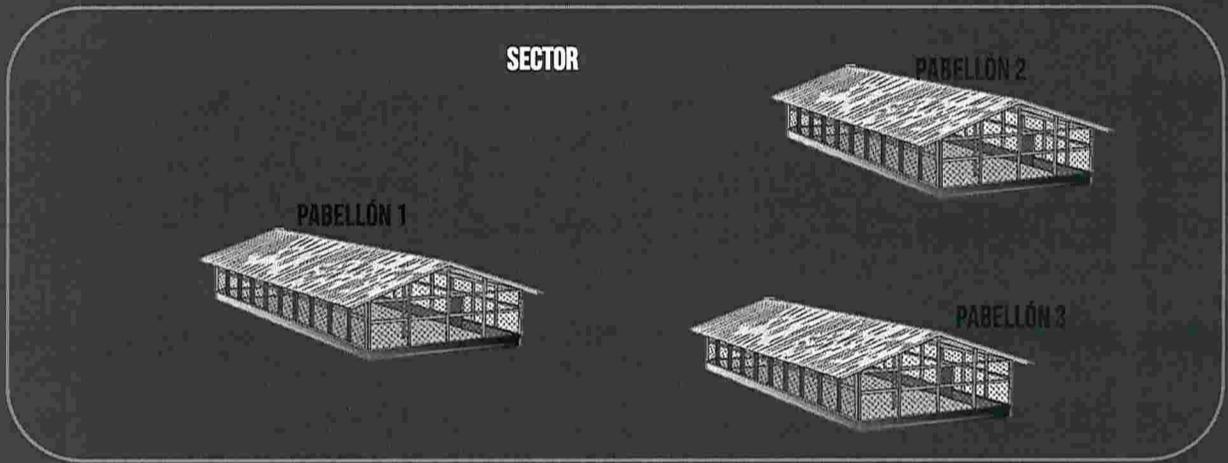


PABELLÓN

FUENTE: INSTRUCTIVO PLANTELES DE ANIMALES PORCINOS BAJO CERTIFICACIÓN OFICIAL, SAG, MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2010.

DEFINICIÓN DE PLANTEL Y SECTOR (ESQUEMA)

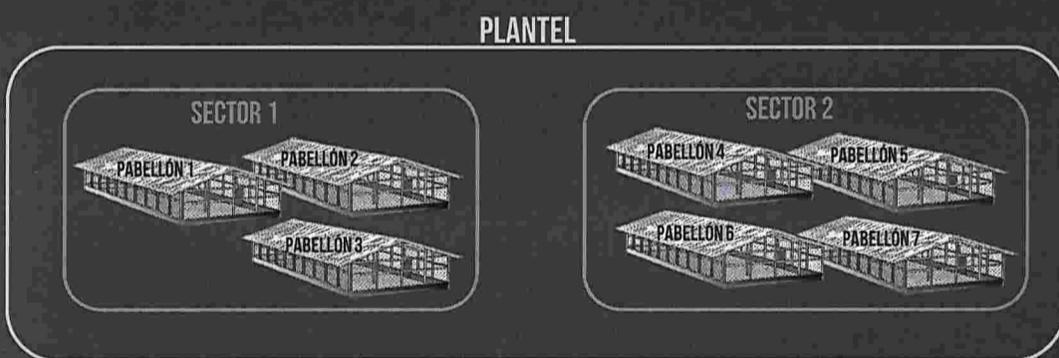
SECTOR: UNIDAD FÍSICA DELIMITADA POR UNO O MÁS PABELLONES QUE ALOJAN ANIMALES QUE TIENEN UN MANEJO SANITARIO PRODUCTIVO Y MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD COMUNES.



FUENTE: INSTRUCTIVO PLANTELES DE ANIMALES PORCINOS BAJO CERTIFICACIÓN OFICIAL, SAG, MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2010.

DEFINICIÓN DE PLANTEL Y SECTOR (ESQUEMA)

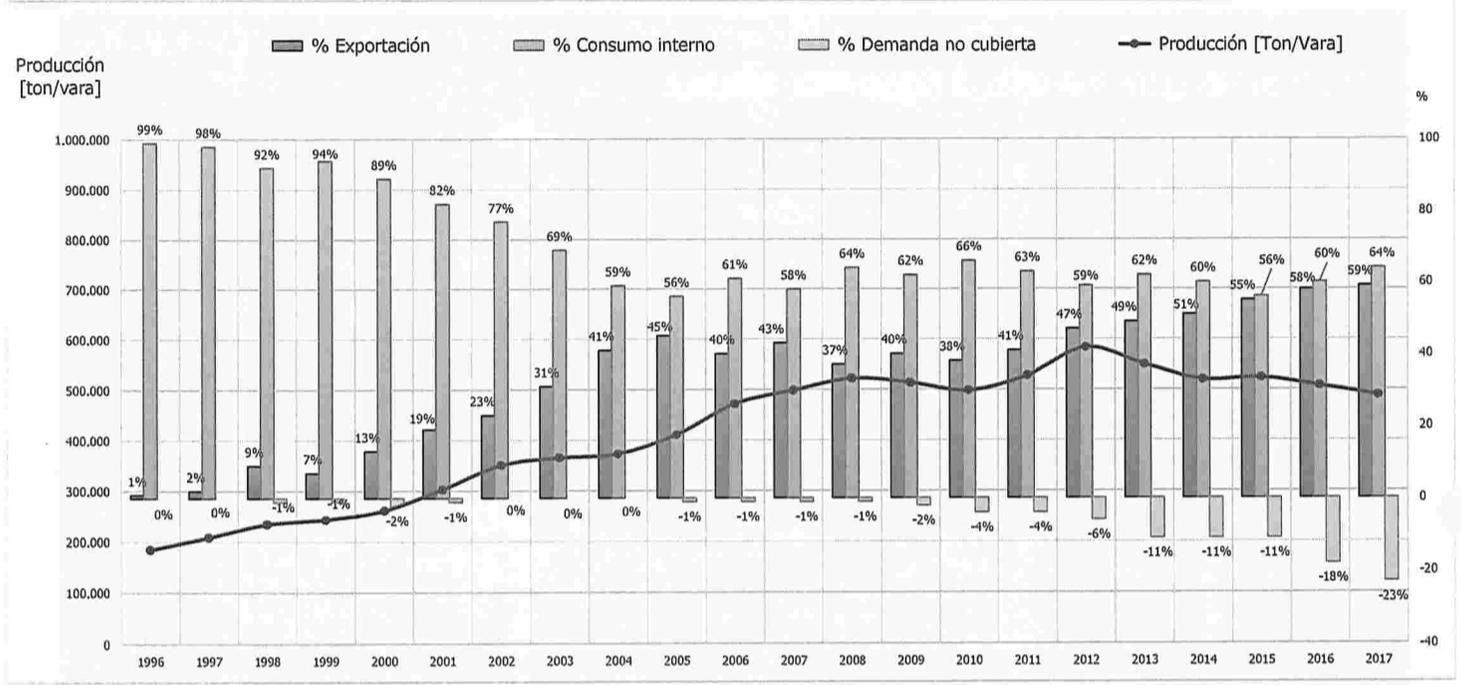
PLANTEL: ESPACIO FÍSICO QUE CONSTA DE UNO O MÁS SECTORES, DONDE SE ENCUENTRAN LOS ANIMALES, OPERADO EN FORMA TÉCNICAMENTE INDEPENDIENTE O CON UN MANEJO SANITARIO Y ADMINISTRATIVO COMÚN.



FUENTE: PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LA REGIÓN METROPOLITANA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2016.

TENDENCIA DEL MERCADO DE CARNE DE CERDO

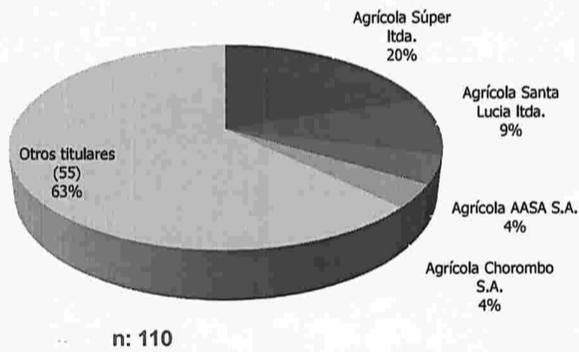
PERÍODO 1996 - 2017



FUENTE: DATOS DE ASPROCR EN BASE A ADUANA DE CHILE, 2017.

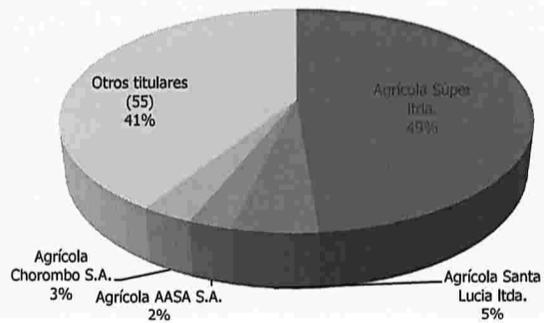
EMPRESAS QUE REPRESENTAN EL SECTOR

SEGÚN Nº DE PLANTELES

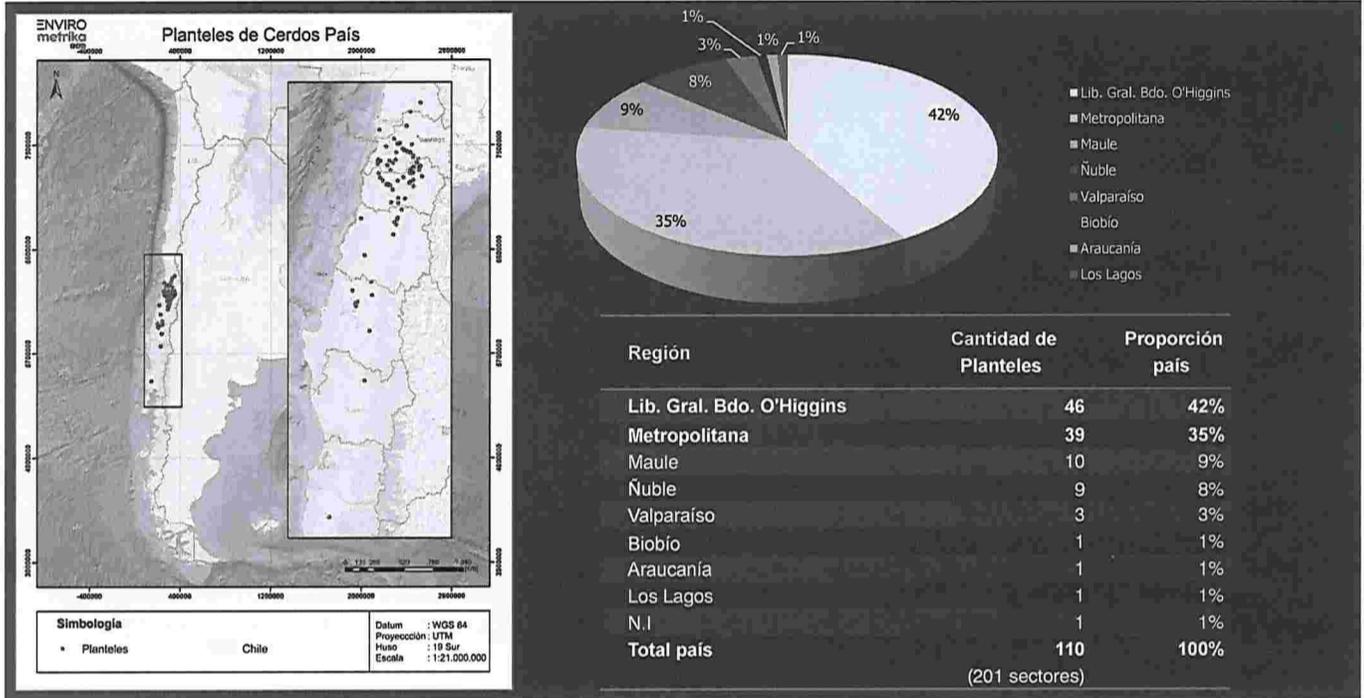


FUENTE: ENVIROMETRIKA A PARTIR DE ECOTEC (2012), POCH (2016), ASPROCR (2017), PUCV (2017), SA6 (2018), TITULARES (2018).

SEGÚN Nº DE SECTORES



UBICACIÓN TERRITORIAL DE PLANTELES



CLASIFICACIÓN DE PLANTELES POR TAMAÑO

PEQUEÑO ≤ 12.500 CERDOS

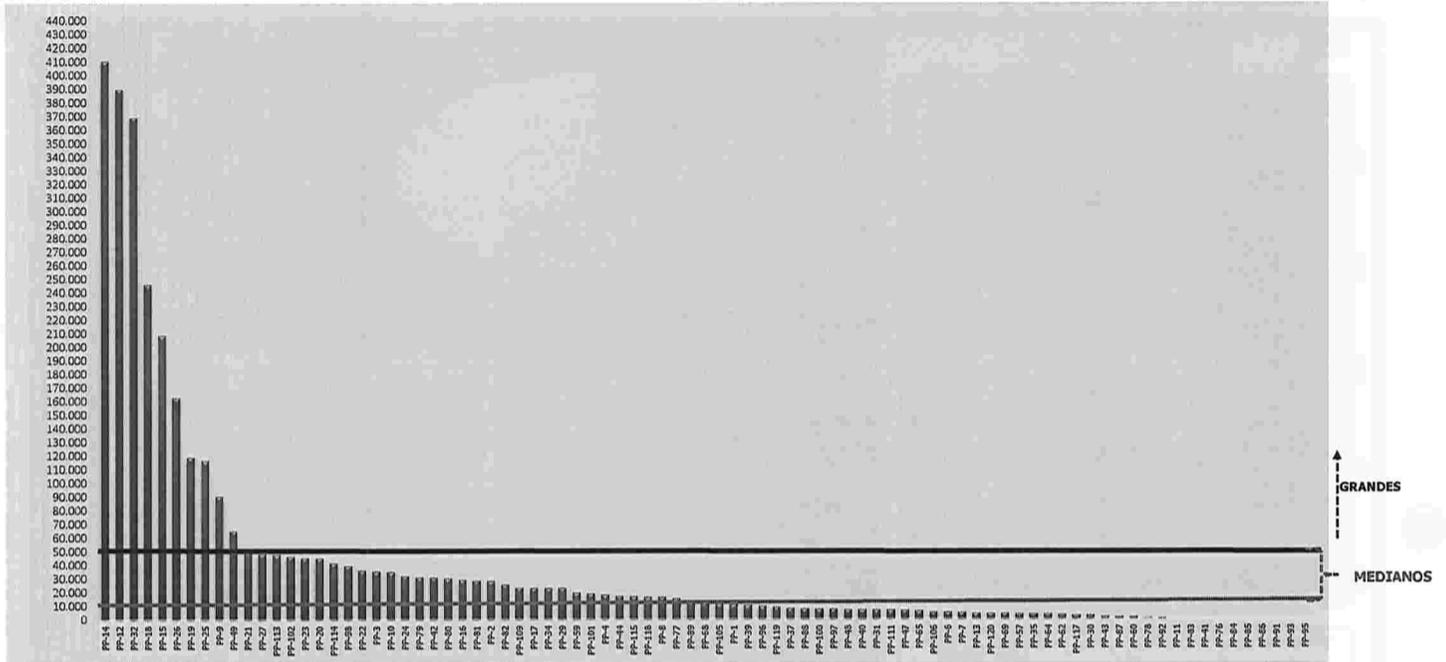
MEDIANO DESDE 12.501 HASTA 50.000 CERDOS

GRANDE ≥ DE 50.001 CERDOS

280000
000068 VTA

CLASIFICACIÓN DE PLANTELES POR TAMAÑO

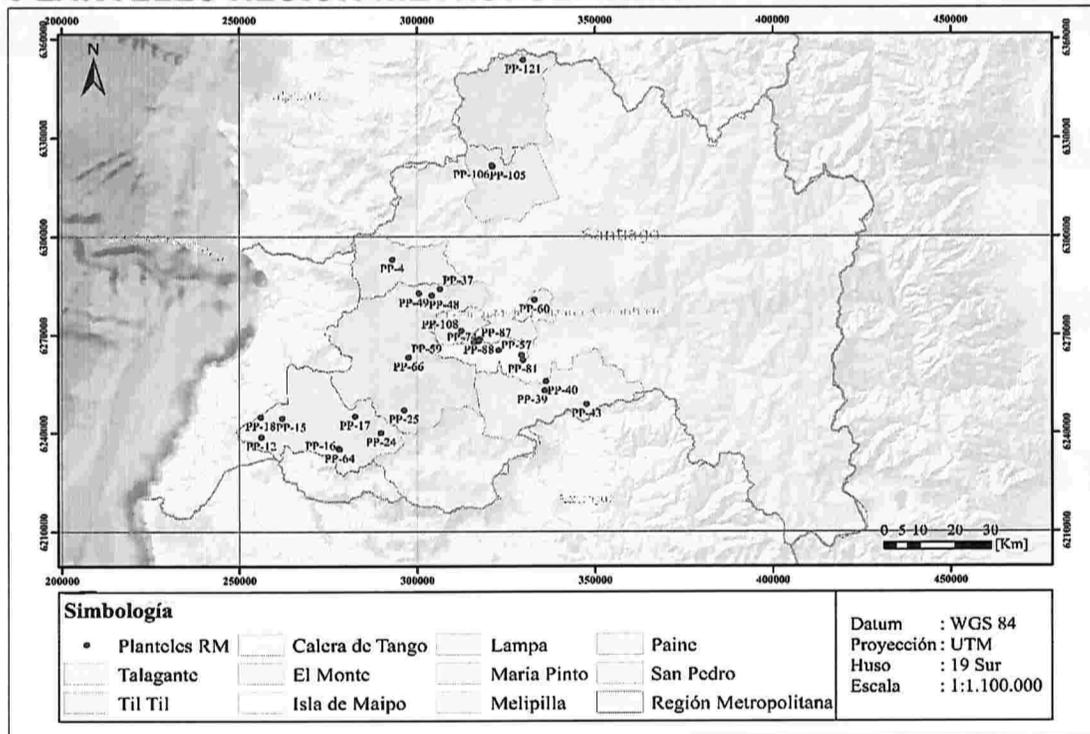
ENVIRO
metrika
T S G



FUENTE: ENVIROMETRIKA A PARTIR DE ECOTEC (2012), POCH (2016), ASPROCR (2017), PUCV (2017), SAG (2018), TITULARES (2018).

PLANTELES REGIÓN METROPOLITANA

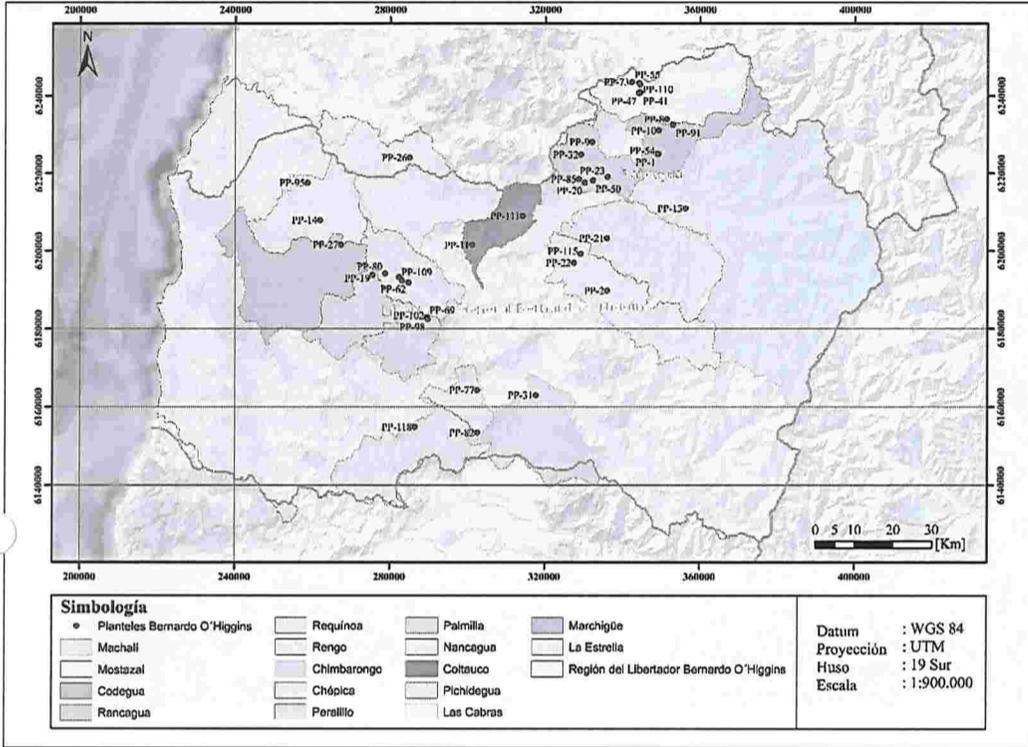
ENVIRO
metrika
T S G



Provincia	Comuna	Cantidad de Planteles
Chacabuco	Colina	1
Chacabuco	Lampa	4
Chacabuco	Til Til	1
Maipo	C. de Tango	1
Maipo	Paine	3
Maipo	San Bernardo	1
Melipilla	María Pinto	1
Melipilla	Melipilla	9
Melipilla	San Pedro	7
Talagante	El Monte	3
Talagante	Isla de Maipo	4
Talagante	Talagante	4
Total		39

FUENTE: ENVIROMETRIKA A PARTIR DE ECOTEC (2012), POCH (2016), ASPROCR (2017), PUCV (2017), SAG (2018), TITULARES (2018).

PLANTELES REGIÓN DE O'HIGGINS



Provincia	Comuna	Cantidad de Planteles
Cachapoal	Codegua	4
Cachapoal	Coltauco	2
Cachapoal	Graneros	2
Cachapoal	Las Cabras	1
Cachapoal	Machali	1
Cachapoal	Mostazal	6
Cachapoal	Pichidegua	5
Cachapoal	Rancagua	7
Cachapoal	Rengo	3
Cachapoal	Requinoa	1
Cachapoal	San Vicente	1
Cardenal Caro	La Estrella	2
Cardenal Caro	Marchihue	1
Colchagua	Chépica	1
Colchagua	Nancagua	2
Colchagua	Palmilla	3
Colchagua	Peralillo	1
Colchagua	San Fernando	1
Colchagua	Santa Cruz	1
Total		45

PLANTELES OTRAS REGIONES

Región	Cantidad de Planteles	Proporción país
Lib. Gral. B. O'Higgins	45	42%
Metropolitana	39	35%
Maule	10	9%
Ñuble	9	8%
Valparaíso	3	3%
Araucanía	1	1%
Biobío	1	1%
Los Lagos	1	1%
N.I	1	1%
Total país	110	100%

(201 sectores)

FUENTE: ENVIROMETRIKA A PARTIR DE ECOTEC (2012), POCH (2016), ASPROCR (2017), PUCV (2017), SAG (2018), TITULARES (2018).

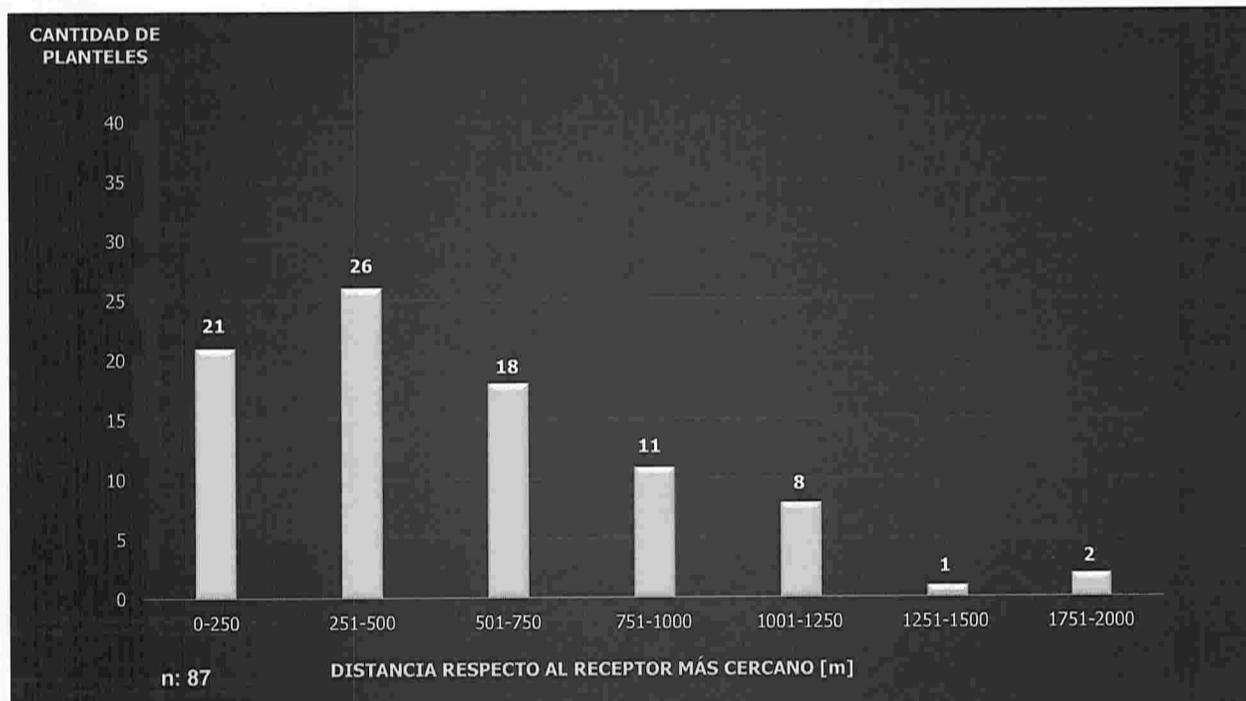
DISTANCIA ENTRE PLANTELES

≤ 1 KM

Región	Plantel A	Plantel B	Distancia (km)
Metropolitana (6)	PP-105	PP-106	0,4
	PP-16	PP-64	0,4
	PP-87	PP-88	0,3
	PP-74	PP-87	1,0
	PP-59	PP-66	0,1
	PP-74	PP-88	0,5
O'Higgins (8)	PP-98	PP-102	1,0
	PP-69	PP-98	0,2
	PP-69	PP-102	0,3
	PP-119(2)	PP-41	0,3
	PP-41	PP-47	0,4
	PP-47	PP-119(2)	0,2
	PP-119(2)	PP-54	0,2
	PP-55	PP-110	0,3
Maule (1)	PP-30	PP-33	1,0
Ñuble (1)	PP-51	PP-94	0,3

FUENTE: ENVIROMETRIKA A PARTIR DE ECOTEC (2012), PUCH (2016), ASPROCEH (2017), PUCV (2017), SAG (2018), TITULARES (2018).

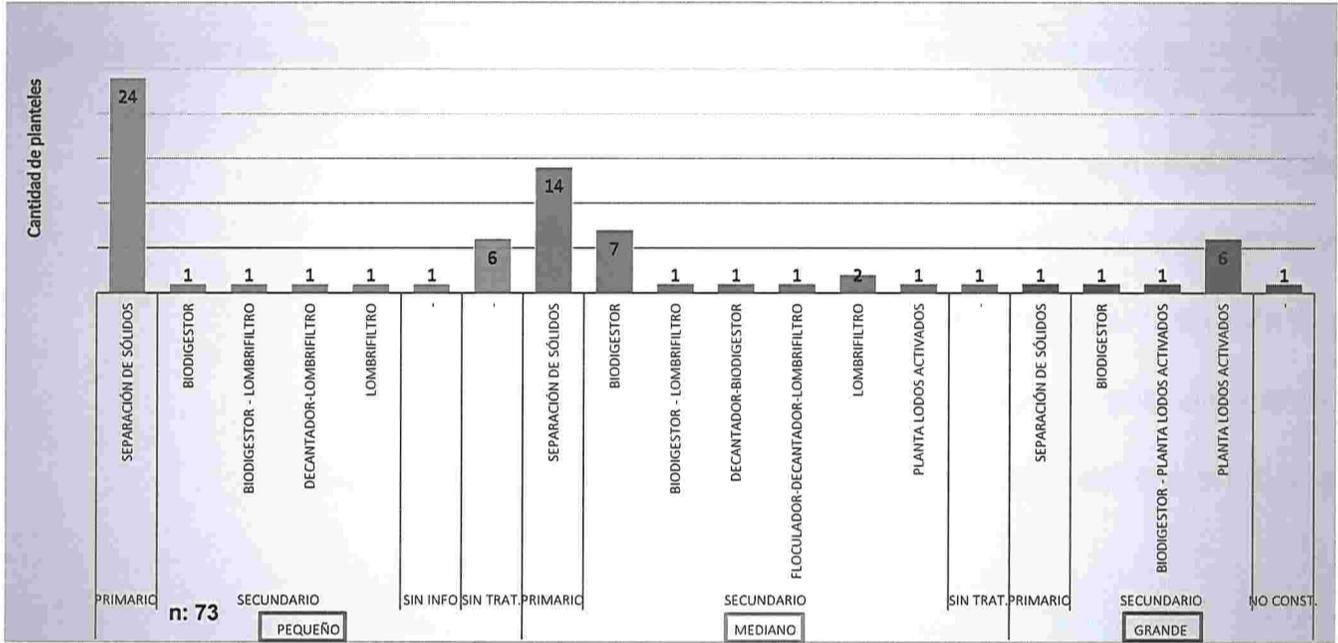
DISTANCIA A LOS RECEPTORES



FUENTE: ENVIROMETRIKA A PARTIR DE ECOTEC (2012), PUCH (2016), ASPROCEH (2017), PUCV (2017), SAG (2018), TITULARES (2018).

RESUMEN POR TAMAÑO Y SIST. TRATAMIENTO

MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES IMPLEMENTADAS



FUENTE: ENVIRONMENTAL AGENCY REPORTS ON THE PROGRESS OF WASTEWATER TREATMENT PLANTS IN THE EU (2007)

NORMATIVA INTERNACIONAL ¿CÓMO SE REGULA?

NORMATIVA INTERNACIONAL ¿CÓMO SE REGULA?

- AUSTRALIA, (NUEVO GALES Y EL SUR DE AUSTRALIA), CRITERIO DE IMPACTO DE OLOR X DENSIDAD POBLACIONAL ENTRE <A 12 Y > A 2.000 PERSONAS.
- NUEVA ZELANDA, CRITERIO DE IMPACTO DE OLOR X TIPO DE SUELO, 3 CATEGORÍAS (ESPECIALMENTE SENSIBLE, MODERADAMENTE SENSIBLE Y POCO SENSIBLE) SEGÚN RECEPTOR.
- NORUEGA, DISTANCIA A ÁREAS RESIDENCIALES O URBANAS.
- ISRAEL; TIPO DE SUELO Y LA EXISTENCIA O NO DE INDUSTRIAS.
- ITALIA; TIPO DE SUELO Y LA EXISTENCIA O NO DE INDUSTRIAS.
- ALEMANIA; USO DEL SUELO; POR UN LADO RESIDENCIAL Y MIXTO, POR OTRO COMERCIAL, INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA.
- CANADÁ; TIPO DE SUELO (RESIDENCIAL, RURAL) Y LA DISTANCIA DE LOS RECEPTORES DEL ENTORNO A LAS INDUSTRIAS.

NORMATIVA INTERNACIONAL ¿CÓMO SE REGULA?

Criterio de impacto de olor		A _t	F	Nivel de protección sector ganadería	Referencia
C _t	P (%)				
Australia (Victoria)					
5	99,9	3 min	D.3	Cría de animales (en o más allá de la línea de cercado)	EPA Victoria 2001
Dinamarca					
5	99	1h	1	Zonas urbanas y recreativas	DEPA (2009)
7				Zonas rurales	
15				Residencias aisladas	
Francia (rendering)					
5	98	1h	1	Industrias existentes	JORF (2003)
5	99,5			Nuevas Industrias	
Irlanda					
3	98	1h	1	Granjas producción porcina de nueva construcción	EPA Irlanda (2001)
6				Granjas producción porcina existentes	
Inglaterra					
3	98	1h	1	Clasificación olor "moderadamente ofensivo"	EA (2011)
España (Cataluña)					
5	98	1h	1	Clasificación olor "moderadamente ofensivo", área residencial	DVAM (2005)
Colombia					
5	98	1h	1	Clasificación olor "moderadamente ofensivo", área residencial	MINAMBIENTE (2013)
Bélgica (Walloon)					
6	98	1h	1	Granja porcina como residente más próximo	Nicolas et al. (2008)
Bélgica (Flanders)					
0,5 (valor objetivo)	98	1h	1	Granjas aisladas de nueva construcción	LNE (2008) VITO (2012)
1 (valor límite)					
1,5 (valor límite)				Granjas aisladas ya existentes	
3 (valor objetivo)					
3 (valor límite)					
5 (valor objetivo)					
5 (valor límite)					
10 (valor límite)					

NORMATIVA INTERNACIONAL ¿CÓMO SE REGULA?

Países bajos	Criterio de impacto de olor		A _t	F	Nivel de protección	Referencia
	C _t	P (%)				
	3 (0,1-14)	98	1h	1	Zona ganadera que incluye área residencial	VROM

Norma de impacto máximo basado en series temporales de concentración de olor en el aire ambiente y calculada por dispersión de modelos (C_t: umbral de concentración de olor; P: percentil - frecuencia de cumplimiento; A: tiempo de promedio F: relación de los máximos al promedio, cuando F es igual a 1 no se consideran las concentraciones a corto plazo, así como las regulaciones no aplica recomendaciones para el cálculo de los valores a corto plazo en las regulaciones, o F se incluye en el valor medio horario).

NORMATIVA INTERNACIONAL ¿CÓMO SE REGULA?

Países bajos	Criterio de impacto de olor		A _t	F	Nivel de protección	Referencia
	C _t	P (%)				
	3 (0,1-14)	98	1h	1	Zona ganadera que incluye área residencial	VROM (2006b)
	14 (3-35)				Zona ganadera fuera del área residencial	

Norma de impacto máximo basado en series temporales de concentración de olor en el aire ambiente y calculada por dispersión de modelos (C_t: umbral de concentración de olor; P: percentil - frecuencia de cumplimiento; A: tiempo de promedio F: relación de los máximos al promedio, cuando F es igual a 1 no se consideran las concentraciones a corto plazo, así como las regulaciones no aplica recomendaciones para el cálculo de los valores a corto plazo en las regulaciones, o F se incluye en el valor medio horario).

NORMATIVA INTERNACIONAL ¿CÓMO SE REGULA?

Países bajos	Criterio de impacto de olor		A_t	F	Nivel de protección	Referencia
	C_t	P (%)				
	3 (0,1-14)				Zona ganadera que incluye área residencial	VROM (2006b)
	14 (3-35)				Zona ganadera fuera del área residencial	
		98	1h	1	Fuera de la zona ganadera que incluye área residencial	VROM

Norma de impacto máximo basado en series temporales de concentración de olor en el aire ambiente y calculada por dispersión de modelos (C_t : umbral de concentración de olor; P: percentil - frecuencia de cumplimiento; A_t : tiempo de promedio F: relación de los máximos al promedio, cuando F es igual a 1 no se consideran las concentraciones a corto plazo, así como las regulaciones no aplica recomendaciones para el cálculo de los valores a corto plazo en las regulaciones, o F se incluye en el valor medio horario).

NORMATIVA INTERNACIONAL ¿CÓMO SE REGULA?

Países bajos	Criterio de impacto de olor		A_t	F	Nivel de protección	Referencia
	C_t	P (%)				
	3 (0,1-14)				Zona ganadera que incluye área residencial	VROM (2006b)
	14 (3-35)				Zona ganadera fuera del área residencial	
		98	1h	1	Fuera de la zona ganadera que incluye área residencial	VROM (2007)
	8 (2-20)				Fuera de ambas zonas; ganadera y residencial.	

Norma de impacto máximo basado en series temporales de concentración de olor en el aire ambiente y calculada por dispersión de modelos (C_t : umbral de concentración de olor; P: percentil - frecuencia de cumplimiento; A_t : tiempo de promedio F: relación de los máximos al promedio, cuando F es igual a 1 no se consideran las concentraciones a corto plazo, así como las regulaciones no aplica recomendaciones para el cálculo de los valores a corto plazo en las regulaciones, o F se incluye en el valor medio horario).

CONCLUSIONES

1. Toxicidad no se asocia a molestia o malestar por un olor.
2. Normativas de olor => molestia.
3. Alcance normativo
 - Contaminante a regular: olor.
 - Sector a regular: porcinos
 - Ámbito territorial: Nacional.
4. Localización territorial - internacional es: Distancia, Primer receptor (más usado). Densidad poblacional, Uso de suelo.
5. Medidas asociadas a MTDs: reducir % de lo emitido.
 - i. Clasificación de MTD en Chile, grandes: PLA, medianos: Biodigestor + Sep. Sólidos y pequeños: Separación de sólidos (tratamiento primario).
 - ii. Las MTD más usadas en Chile son PLA y Biodigestores.
 - iii. Las MTD y buenas practicas más efectivas son aquellas orientadas a evitar generación/emisión de olores.
 - iv. Medidas mas destacadas en APL cerdos: Limpieza frecuente en pabellones, digestión aeróbica-anaeróbica, coberturas, estructuras de corte de viento.
 - v. La mayor emisión es en la etapa Tratamiento.
6. PGO: sistema de trabajo y mejora aplicable a toda industria.
7. Internacionalmente el objetivo ha sido reducir molestias, evitar futuras y aplicación generalizada de MTD.



STC000072 VTA

**GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**

INFO@ENVIROMETRIKA.COM