



Ministerio del Medio Ambiente
Gobierno de Chile


**Proyecto Definitivo
NORMA DE EMISIÓN DE OLORES PARA EL SECTOR
PORCINO**

Consejo de Ministros para la Sustentabilidad - 17° Diciembre 2021

Jessica Salas Castillo
Profesional Departamento de Ruido, Luminica y Olores
División de Calidad del Aire y Cambio Climático

#Primera Norma
de Olores

1



EL OLOR ES UN CONTAMINANTE

El olor es la propiedad de una sustancia de activar el sentido del olfato

El olor afecta la salud y la calidad de vida de la población

El olor es un problema socio ambiental

El olor es el segundo contaminante mas denunciado en la SMA

EL OLOR SE PUEDE MEDIR

Desde 2013 el Ministerio del Medio ambiente cuenta con una Estrategia para la Gestión de Olores

2



3



4

ETAPA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
Dic 2020 a Marzo 2021

- ✓ **Valores límites**
- ✓ Observaciones al AGIES
- ✓ Plazos
- ✓ Monitoreo en línea
- ✓ Fiscalización

+ 300 observaciones
+ 10 actividades de difusión + 1.500 personas

Webinar Sector Porcino
HACIA LA PRIMERA NORMA DE OLORES EN CHILE
16 invitamos instrumentar
27 de agosto
Exponen del
Carmen Clara González, Decana II de Maestría en Gestión de Olores y Ruido de la Universidad de La Serena
PRESENTAN
UDLA
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
Gestión de olores
JUEVES 20
Webinar
GESTIÓN DE OLORES INDUSTRIALES Y NUEVA NORMATIVA
Miércoles 19 Agosto 2020 10:00 - 11:30 hrs.
Organiza INDUAMBIENTE
Patrocinador SERPRAM BICN
Exponen:
JESSICA SALAS, Ingeniera en Alimentos, Universidad Católica de Valparaíso, Asesor Profesional del Departamento de Ruido, Olores y Vibración del Medio Ambiente, participó en la elaboración de la primera norma de olores en el país asociado con el control y de olores en el sector porcino.
JESSICA SALAS, Decana II de Maestría en Gestión de Olores y Ruido de la Universidad de La Serena
DANIELA ALVAREZ, Asesor Profesional del Departamento de Ruido, Olores y Vibración del Medio Ambiente de la Universidad de Valparaíso
MÉTOR GUZMÁN, Asesor Profesional del Departamento de Ruido, Olores y Vibración del Medio Ambiente de la Universidad de Valparaíso
14 de enero 18:30 hrs.
Inscríbete en induambiente.com

Se declara como una norma muy necesaria

5

LA FUTURA
NORMA

#PrimeraNorma de Olores

6

CARACTERISTICAS DEL SECTOR PORCINO NACIONAL

1. Planteles con gran número de animales

El plantel más grande en el país tiene más de **400.000** cerdos



1
Habitante

135
Cerdos

Internacionalmente el tamaño **máximo** es de **10.000** animales

2. Disparidad en la operación



3. Diferencias con sistemas productivos Internacionales



Alojamiento

~ 30%



Tratamiento



Manejo y disposición

~ 70%

7

CARACTERISTICAS DEL SECTOR PORCINO NACIONAL

4. Disparidad en el tamaño de los planteles



Ejemplo Plantel pequeño: 6,8 hectáreas




Plantel más grande en Chile: 1.566 hectáreas

230 veces más grande que el plantel pequeño

8

LIMITES DE EMISIÓN POR TAMAÑO DEL PLANTEL PORCINO

Expresados en Tasa de Emisión de Olor (TEO)

 PEQUEÑOS 750 a 25.000 animales	 MEDIANOS 25.001 a 50.000 animales	 GRANDES 50.001 o más
70% de reducción de TEO en Lagunas	75% de reducción de TEO en Lagunas 60% de reducción de TEO en Áreas de Compostaje	Reducción de TEO total que permita alcanzar un impacto odorante máximo de 7 [ou_E/m³] P 95
NUEVOS Todos los tamaños		
Reducción de TEO total que permita alcanzar un impacto odorante máximo de 5 [ou_E/m³] P 98		

9

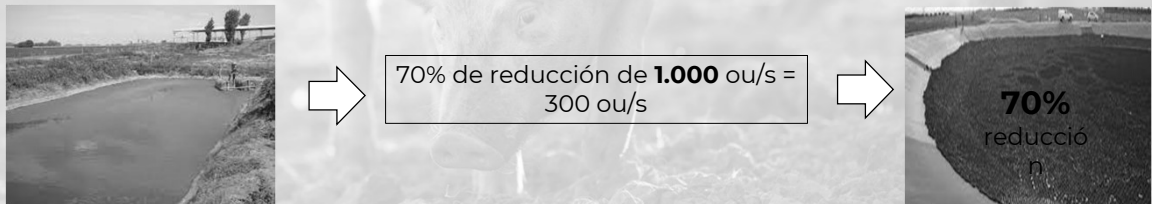
EJEMPLO PLANTELES PEQUEÑOS

750 a 25.000 animales

62 planteles

TEO LAGUNA medida año 1 = **1.000 ou/s**

Límite de emisión: 300 ou/s



70% de reducción de **1.000 ou/s = 300 ou/s**

70% reducción

10

EJEMPLO PLANTELES MEDIANOS 25.001 a 50.000 animales

11 planteles

TEO LAGUNA medida año 1 = **1.000** ou/s

TEO ÁREA COMPOSTAJE medida año 1 = **1.000** ou/s

Límite de emisión: 250 ou/s

Límite de emisión: 400 ou/s

75% de reducción de **1.000** ou/s = 250 ou/s

75% reducción

60% de reducción de **1.000** ou/s = 400 ou/s

60% reducción

11

EJEMPLO PLANTELES GRANDES sobre 50.001 animales

10 planteles

TEO TOTAL que permita alcanzar un impacto odorante máximo de **7 ou_E/m³** P95

TEO TOTAL medida año 1 **1.000.000** ou/s

Límite de emisión: 500.000 ou/s

Antes




Después

Plantel Porcino

W-3

Ciudad

12

RESUMEN DE EXIGENCIAS DE LA REGULACIÓN				
N° de planteles		62	11	10
Límites de olor	Emisión de olor* que permite alcanzar un impacto odorante máximo			
	Emisión de olor reducida en un % en fuentes específicas			
Otros requerimientos	Reporte en línea Parámetros operacionales			
	Prácticas operacionales			


*Expresado en Tasa de Emisión de Olor

Año 1: SMA establece Límite TEO mediante Resolución
Año 5: Verificación de Cumplimiento de TEO

13

Finalmente...

- Nuestros análisis y modelaciones nos permiten afirmar que **todos** los planteles porcinos pueden cumplir.
- **3** de los 10 planteles grandes **ya cumplen** con las exigencias.
- Esta norma es **ampliamente esperada** por la comunidad y ayudará a controlar conflictos socio ambientales
- Establecerá **lineamientos claros** para los planteles porcinos con posibilidad aumentar tecnología y de asociatividad para disminuir sus emisiones.
- Creemos que será **la mejor** primera norma de olores en Chile

#Primera Norma de Olores 

14



15



16

REGULACIÓN INTERNACIONAL DE OLORES

País	Nivel de protección	Criterio de calidad [ou _F /m ³]	Percentil *
Países Bajos	Zona ganadera fuera del área residencial	14	98
	Zona ganadera que incluye área urbana	3	98
	Fuera de zona ganadera que incluye área residencial	2	98
	Fuera de ambas zonas (ganadera y residencial)	8	98
Irlanda	Granjas de producción porcina existentes	6	98
	Granjas de producción porcina nuevas	3	98
Inglaterra		3	98
Colombia		5	98
Bélgica (Walloon)	Granja porcina - Residente más cercano	6	98
Bélgica (Flanders)	Grangas aisladas de nuevas construcción	1	98
	Zona ganadera (todo tipo de uso de suelo)	3	98
	Zona ganadera (residencial en entorno rural)	5	98
	Zona ganadera (áreas rurales)	10	98
Dinamarca	Zonas urbanas y recreativas	5	99
	Zonas rurales	7	99
	Residencias aisladas	15	99
Francia (rendering)	Industrias existentes	5	98
	Industrias nuevas	5	99,5

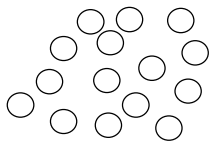
* Percentil 98-1 h.
Fuente: Envirometrika, 2019.

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

17

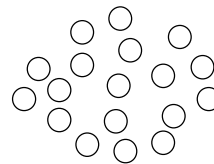
EL OLOR PUEDE SER GENERADO POR UNA SUSTANCIA O UNA MEZCLA DE ELLAS...

GASES ODORANTES (olor simple)



- Sustancias puras que pueden ser un buen indicador como precursores de olor.
- Gases odorantes tienen **umbral olfativo muy bajo**. Difícilmente cuantificable a nivel analítico

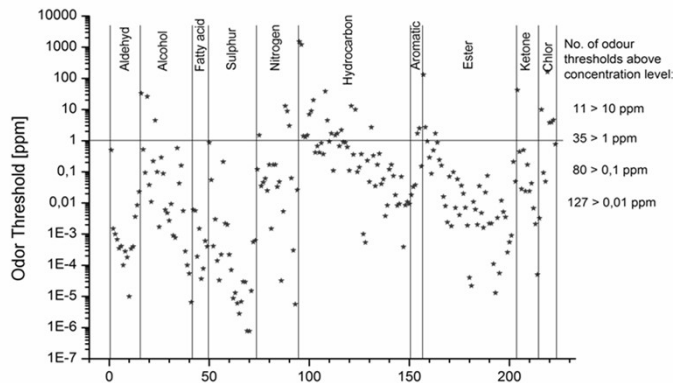
OLORES (olor compuesto)



- Mezcla compleja de diferentes gases.
- Mezcla de gases odorantes, **dificulta predecir el efecto** sinérgico o antagónico que se pueda producir de esta mezcla.

18

COMPLEJIDAD DEL OLOR



Existen compuestos responsables de olores molestos que poseen umbrales de detección **muy bajos**

Gráfico 1. Análisis de sus umbrales de detección de olor.
Fuente: Modificación de compendio bibliográfico de Boeker, 2014

19

PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA

Resolución de inicio
14 Nov. 2018



Anteproyecto
22 Julio 2020



Consulta Pública
16 Dic. al 12 Mar
2021

- Comité operativo: MINSAL, ECONOMÍA, MINAGRI, SAG, MINVU (11 reuniones en total)
- Comité operativo ampliado sector productivo, academia, ONG's, Municipios, laboratorios, consultoras. (4 reuniones)
- Estudios de Antecedentes (jurídico, salud, técnicos)
- Seminario internacional de olores en Chile



20

ANTEPROYECTO

- Límite de Emisión de Olor en el Receptor (sólo planteles grandes)

5 [ou/m³] P 95 (G)

3 [ou/m³] P 98

- Límite de Eficiencia de Reducción
(todos los planteles)

70 % (P); 75% (M y G)

70% y 50% (T)

- Prácticas Operacionales
(todos los planteles)

Grandes

• > 25.000

Medianos

• 12.500 – 25.000

Pequeños

• 750 – 12.500

Relación C/B = 1,33

21

PROYECTO DEFINITIVO

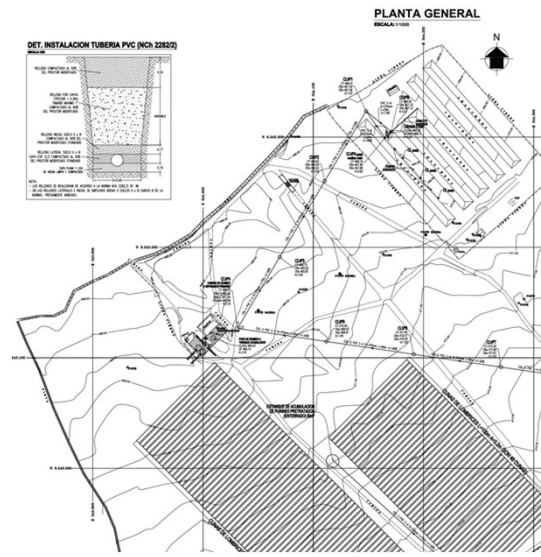
• Reclasificación de planteles afectos a la norma:

ANTEPROYECTO		PROYECTO DEFINITIVO	
Categorías de planteles:		Categorías de planteles:	
○ Pequeños: 750 a 12.500	59 Planteles	○ Pequeños: 750 a 25.000	62 Planteles
○ Medianos: 12.500 a 25.000	14 Planteles	○ Medianos: 25.000 a 50.000	11 Planteles
○ Grandes: > 25.000	26 Planteles	○ Grandes: > 50.000	10 Planteles

22

PLANTELES NUEVOS

TAMAÑO PLANTEL	Límite de emisión, en TEO [OU_E/t]
Grande	TEO _{TOTAL} que permita alcanzar un impacto odorante máximo de $5 OU_E/m^3$ P98 .



23

PRÁCTICAS OPERACIONALES

Reporte condiciones mínimas de operación de los plantales porcinos

- **CONDICIONES DE LIMPIEZA:**

Periodicidad, tipo de construcción.

- **CONDICIONES DE VOLTEO DE FRACCIÓN SÓLIDA:**

Mecanismo de aviso a la comunidad sobre la realización de esta acción e identificación de las condiciones meteorológicas óptimas para su volteo.

- **OPERACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS:**

Instrucciones de proveedor, mantención. Medianos y grandes, monitoreo en línea de parámetros operacionales.


- **TRANSPORTE DEL PURÍN:**

Cantidad, tipo de transporte, destino, frecuencia de viajes y vías por donde transita.

- **PLAN DE CONTINGENCIA:**

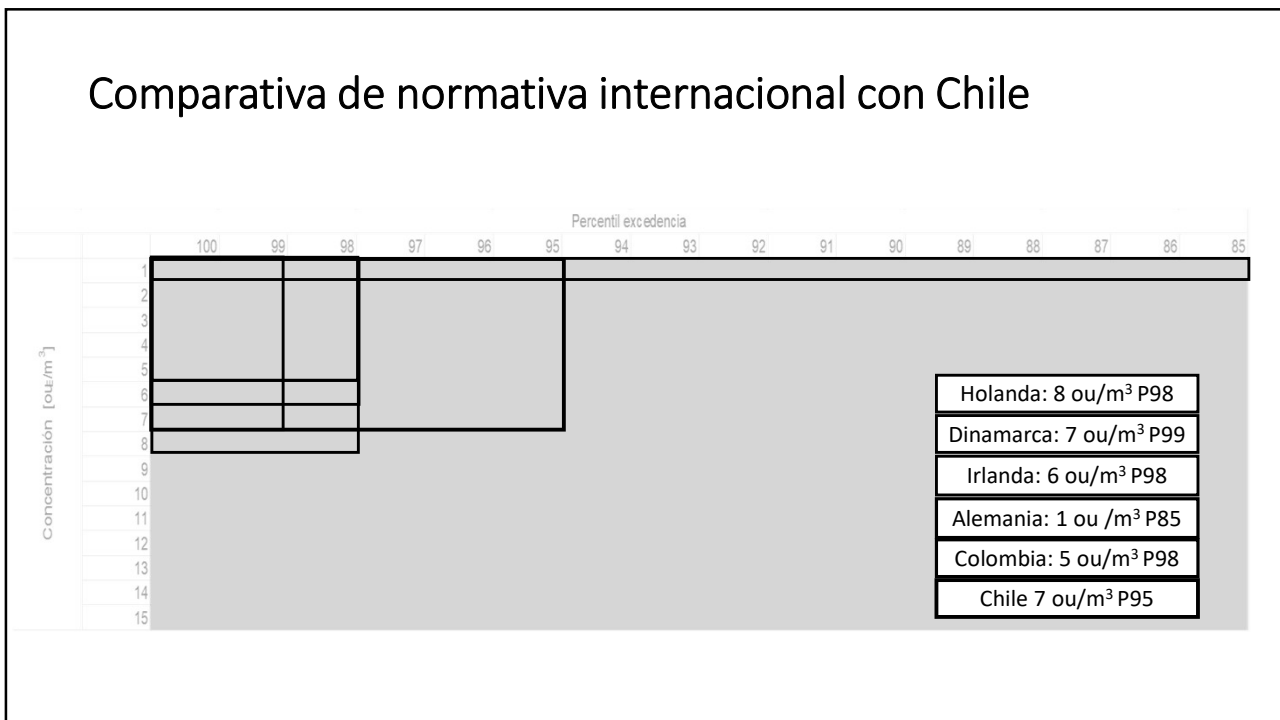
comunicar a SMA y municipio inmediatamente e informar las acciones correctivas.

24

ESQUEMA DE IMPLEMENTACIÓN EXIGENCIAS		
EXIGENCIA	AÑO 1	AÑO 5 y sucesivos anualmente
Límite de Emisión de Olor	<u>Pequeñas y Medianas:</u> Titular muestrea y reporta a SMA: <ul style="list-style-type: none"> • TEO_{LAGUNA} Y/O TEO_{ÁREA COMPOSTAJE} SMA <ul style="list-style-type: none"> • Verifica la TEO en base a %reducción. • Establece Límite mediante Resolución 	 <ul style="list-style-type: none"> • Titular muestrea TEO y reporta a SMA • SMA valida TEO.
	<u>Grandes:</u> Titular muestrea y reporta a SMA: <ul style="list-style-type: none"> • TEO actual (todas las fuentes olor) • Evalúa Impacto Odorante (modela) con receptores en área de influencia. SMA <ul style="list-style-type: none"> • Verifica Evaluación de Impacto (modela) • Establece Límite mediante Resolución 	

TEO: Tasa de Emisión de Olor

25



26