

Gestió d'impactes per emissions d'olor derivades d'activitats ramaderes

Jornada d'Introducció a la Contaminació Olorífera

Barcelona, 28 de juny de 2012

Estel·la Pagans & Rita Domingues
Odournet S.L. ◦ Barcelona
es@odournet.com



- ✓ Constituïda a Holanda i especialitzada en temes d'olors des del 1980.
- ✓ Actualment: > 50 especialistes en 7 països (30% i 50% del mercat a cada país).
- ✓ Líder mundial en el subministrament d'olfactòmetres (80% del mercat).
- ✓ 5 Laboratoris d'olfatometria (EN13725) acreditats amb ISO 17025.
- ✓ Presidència del Grup de treball CEN encarregat de redactar la norma EN13725.
- ✓ Implicat en nombroses normalitzacions regulacions (VDI mostreig, NVN2818, NVN2880, Guia H4 *Horizontal Guidance on Odours in IPPC* (UK), Guia sobre gestió d'olors en el sector ramader a Irlanda (EPA), Ordenança Riudellots de la Selva, etc.)



■ Oficines:

- ★ Amsterdam (Holanda)
- ★ Barcelona (Espanya) →
- ★ Eibar (Espanya)
- ★ Bradford on Avon / Manchester (Regne Unit)
- ★ Rennes (França)
- ★ Monterrey (Mèxic)
- ★ Kiel / Honigsee (Alemanya)



CONTINGUTS

1) Antecedents

2) Metodologia d'avaluació d'impactes per olors en el sector ramader

- Inventari de focus: revisió del sistema de producció
- Càlcul de les emissions d'olor
- Simulació de la dispersió atmosfèrica de les olors
- Interpretació dels mapes d'isodores i criteris actuals aplicables

3) Opcions de mitigació d'emissions d'olor en el sector ramader

- Bones pràctiques
- Tractaments finalistes de control d'olors

CONTINGUTS

1) Antecedents

2) Metodologia d'avaluació d'impactes per olors en el sector ramader

- Inventari de focus: revisió del sistema de producció
- Càlcul de les emissions d'olor
- Simulació de la dispersió atmosfèrica de les olors
- Interpretació dels mapes d'isodores i criteris actuals aplicables

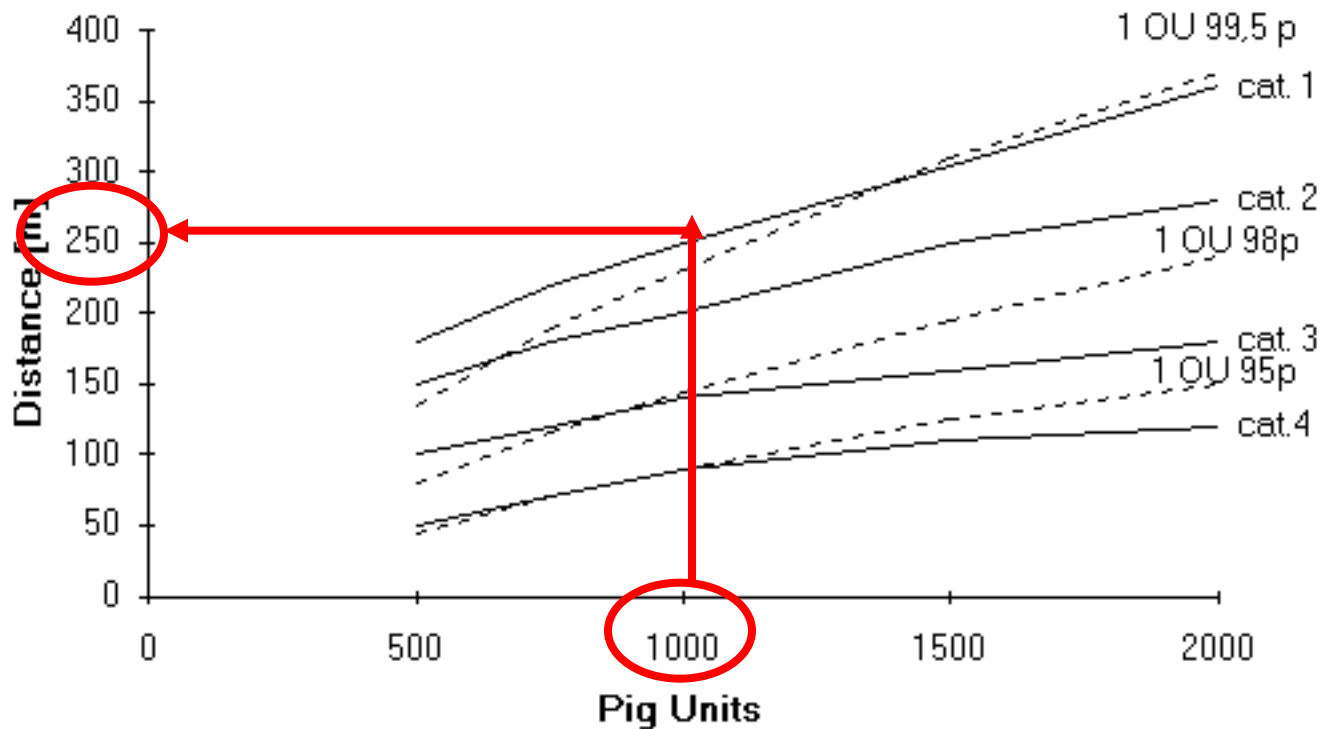
3) Opcions de mitigació d'emissions d'olor en el sector ramader

- Bones pràctiques
- Tractaments finalistes de control d'olors

1981

Llicències a Holanda basades en distàncies en funció del nº d'animals

NÚMERO D'ANIMALS \Rightarrow DISTÀNCIA



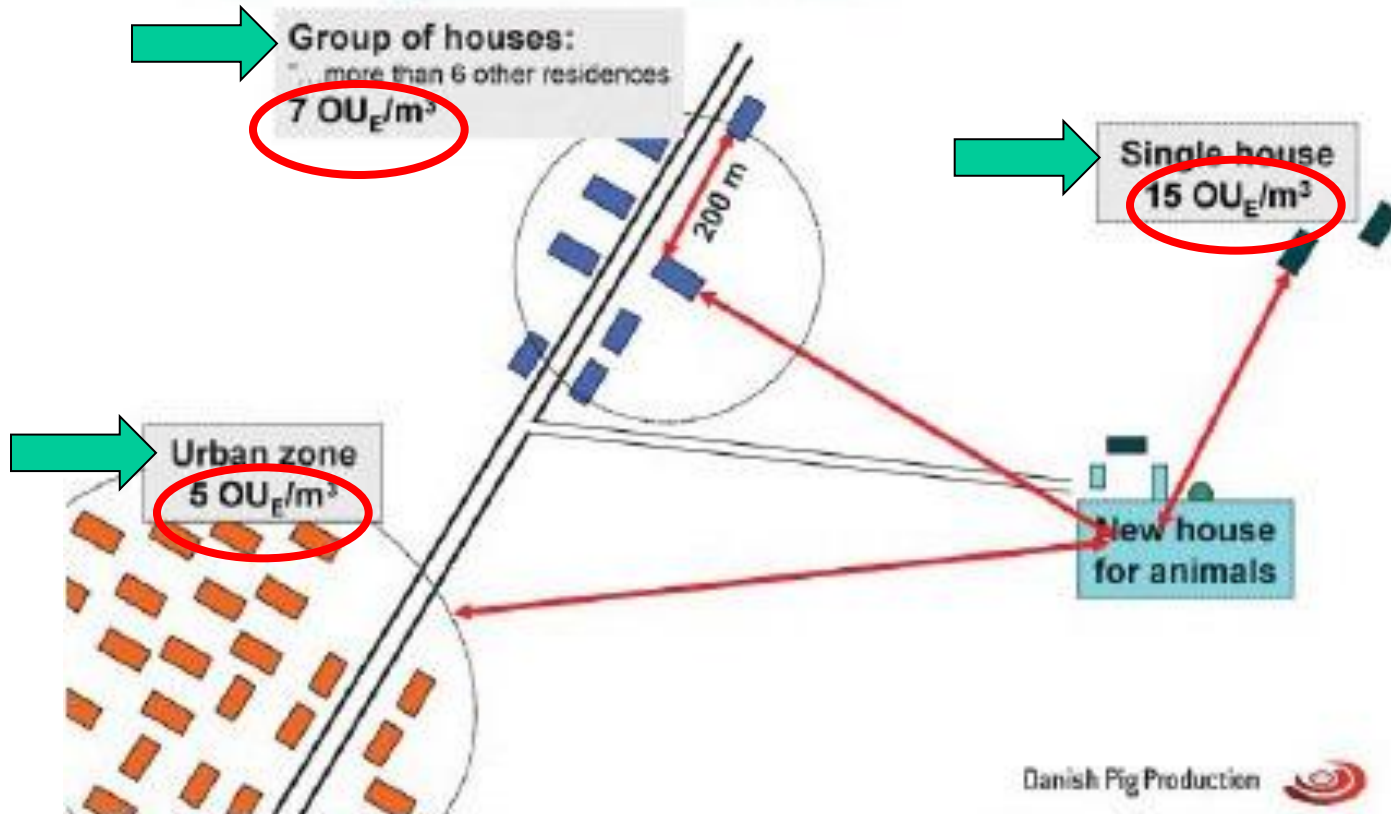
Actualment

TAXA D'EMISSIÓ+ SIMULACIÓ

Concentració d'olor en immissió (percentil de x ou_E·m⁻³)

FIGURE 1: Odour limits in Denmark from January 2007.

New legislation - odour



Actualment

Impacte per olors: necessari avaluar en un procediment de llicència IPPC

Llei 16/2002 de Prevenció i Control Integrat de la Contaminació (IPPC)

- > 40.000 emplaçament per gallines ponedores o el número equivalent per a altres orientacions productives d'aus.
- > 2.000 places de porcs de cria de més de 30 kg.
- > 750 places de truges.

Actualment

Impacte d'un procés de producció i control
AVALUACIÓ D'IMPACTE PER OLORS
uar en C

Llei 16/2002 de Prevenció i Control Integrat de la Contaminació (IPPC)

- >40.000 eqüivalents per a altres instal·lacions. Número
- >2 places de porcs de una de més de 30 kg.
- >70 places de truges.

QUANTIFICACIÓ
MESURA

MILLORS TÈCNiques
DISPONIBLES

CONTINGUTS

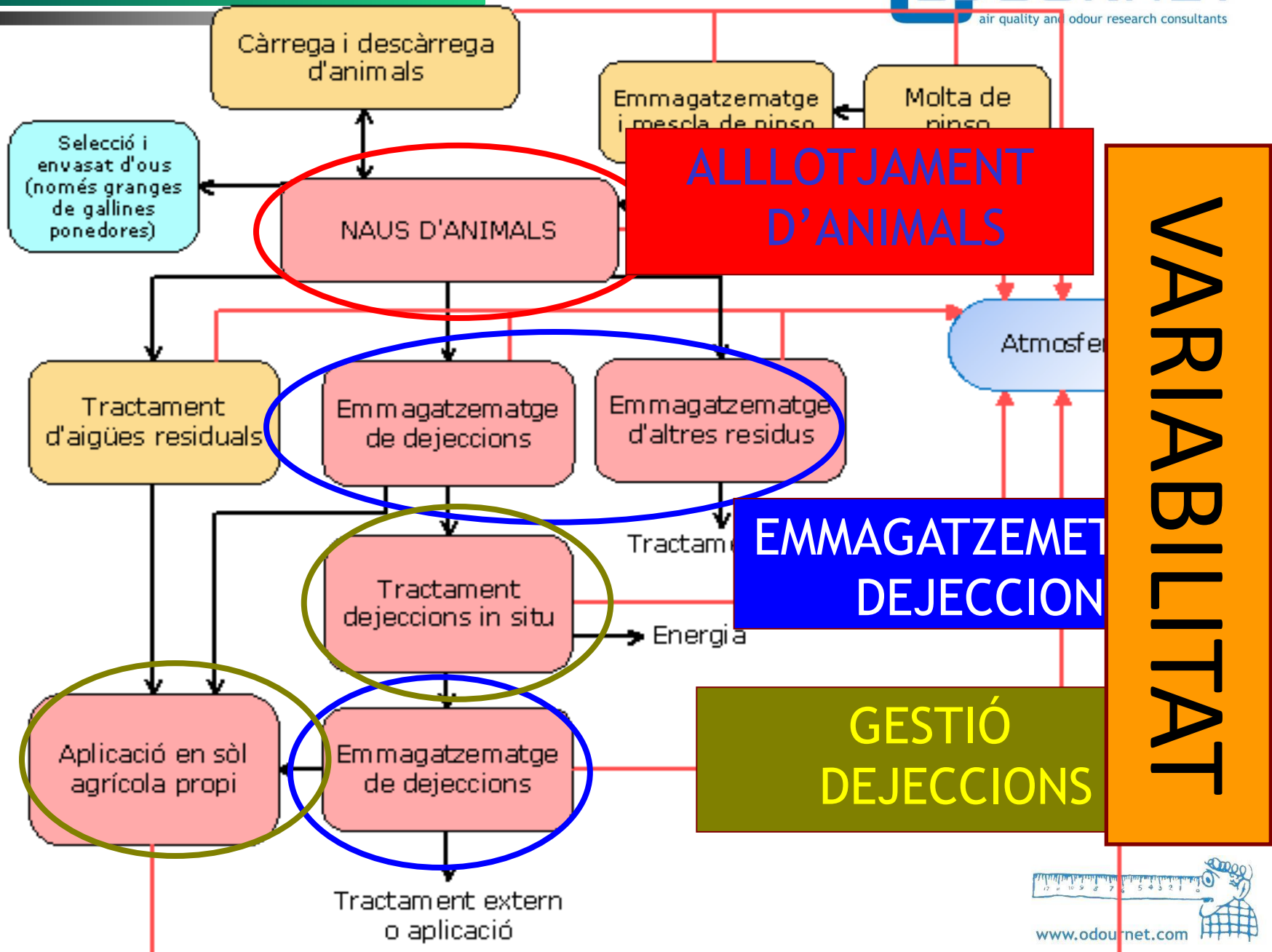
1) Antecedents

2) Metodologia d'avaluació d'impactes per olors en el sector ramader

- Inventari de focus: revisió del sistema de producció
- Càlcul de les emissions d'olor
- Simulació de la dispersió atmosfèrica de les olors
- Interpretació dels mapes d'isodores i criteris actuals aplicables

3) Opcions de mitigació d'emissions d'olor en el sector ramader

- Bones pràctiques
- Tractaments finalistes de control d'olors





**PLA DE GESTIÓ
D'OLORS**



**ESTRATÈGIES DE
MITIGACIÓ**

Revisió del sistema de producció: factors que influeixen el nivell d'olors a les explotacions de cria intensiva:

• Instal·lació

- Mida, tipus d'edifici, manteniment, any, etc.
- Disseny dels allotjaments i del sistema de recollida de dejeccions
- Sistema i cabal de ventilació
- Aïllament, tipus de ventilació, sistema de calefacció i temperatura interior



ALLOTJAMENT

EMMAGATZEMATGE

GESTIÓ

Revisió del sistema de producció: factors que influeixen el nivell d'olors a les explotacions de cria intensiva:



ALLOTJAMENT

EMMAGATZEMATGE

GESTIÓ

- Característiques físico-químiques (% matèria seca, pH, temperatura)
- Superfície de emissió
- Condicions climàtiques (temperatura ambient, vent)
- Col·locació o no d'una cobertura

Revisió del sistema de producció: factors que influeixen el nivell d'olors a les explotacions de cria intensiva:

ALLOTJAMENT

EMMAGATZEMATGE

GESTIÓ



- **Gestió de dejeccions**

- Tractament
- Maneig i pràctiques d'aplicació al sòl

Revisió del sistema de producció: **Guíes**

- Guia BREF (IPPC)

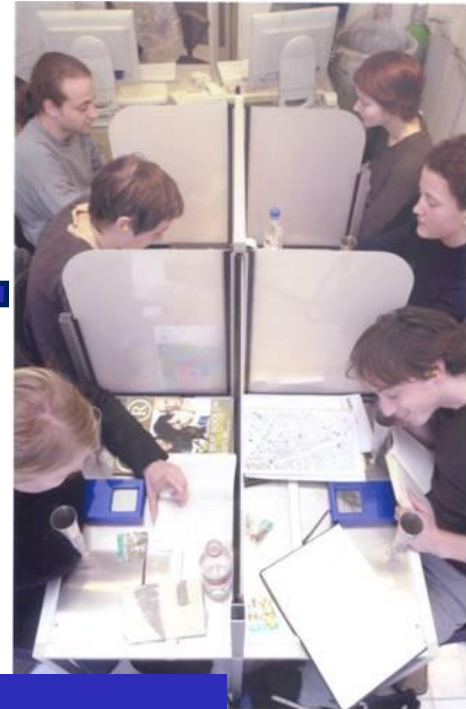
- European Comisi3n. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) - Reference Document on Best Available Techniques for the Intensive Rearing of Poultry and Pigs, IPPC, 2003 www.eper-es.com
- MAPA, MMA. Guía De Mejores Técnicas Disponibles del Sector Porcino, 2006 <http://www.mapa.es/es/ganaderia/pags/IPPC/IPPC.htm>

- Documents de bones pràctiques

- Technical Guidance Note IPPC SRG 6.02 (Farming). Integrated Pollution Prevention and Control. Odour Management at Intensive Livestock Installations. Environment Agency, 2003
- Interim Environmental Assessment Guides for Planners. Cattle feedlots. Environmental Protection Agency, South Australia 2001. <http://www.planning.sa.gov.au/>
- Odour impacts and odour emission control measures for intensive agriculture. Environmental research R&D report series No 14. Environmental Protection Agency, 2001.
- Etc.

Estimació d'emissions d'olor

- ✓ Recollida de mostres i anàlisis per olfactometria dinàmica (EN13725)



- ✓ Factors d'emissió per animal: **habitual**

Taxa d'emissió d'olors:

$$[\text{ouE/s}] = [\text{ouE/s/animal}] \times \text{Número d'animals}$$

Valors numèrics basats en multitud de mostres analitzades per olfactometria dinàmica procedents de diferents instal·lacions

Estimació d'emissions d'olor

$ou_E \cdot s^{-1}$	Tipologia d'animal
	Porcí
23,0	Porc d'engreix (20-sacrifici)
27,9	Truja amb garrins fins a deslletament (0-6 kg)
27,9	Truja amb garrins fins a deslletament (0-6 kg)
5,4	Garrins
	Vaquí
35,6	Vaquí de llet
35,6	Engreix de vedells/vedelles fins a 8 meses
35,6	Engreix de vedells de 6-24 meses
	Ovelles
7,8	Ovelles
	Cabrum
18,8	Cabrum
11,3	Cabrum sacrifici de 61 dies fins a 1 any
5,7	Cabrum sacrifici fins a 60 dies
	Gallines y pollastres
0,24	Pollastre d'engreix
0,69	Gallina ponedora
0,18	Gallina de recria menys de 18 setmanes
	Ànecs
0,49	Ànec d'engreix

ORDENANÇA MUNICIPAL D'OLORS DE RIUDELLOTS DE LA SELVA:

Annex H: Factors d'emissió per activitats ramaderes

Estimació d'emissions d'olor

$ou_E \cdot s^{-1}$	Tipologia d'animal
	Porcí
23,0	Porc d'engreix (20-sacrifici)
27,9	Truja amb garrins fins a deslletament (0-6 kg)
27,9	Truja amb garrins fins a deslletament (0-6 kg)
5,4	Garrins
	Vaquí
35,6	Vaquí de llet
35,6	Engreix de vedells/vedelles fins a 8 meses
35,6	Engreix de vedells de 6-24 meses
	Ovelles
7,8	Ovelles
	Cabrum
18,8	Cabrum
11,3	Cabrum sacrifici de 61 dies fins a 1 any
5,7	Cabrum sacrifici fins a 60 dies
	Gallines y pollastres
0,24	Pollastre d'engreix
0,69	Gallina ponedora
0,18	Gallina de recria menys de 18 setmanes
	Ànecs
0,49	Ànec d'engreix

- ❖ Legislació Holandesa: Reglament de Molèstia per Olor i Ramaderia, nº BWL/2006333382, Butlletí Oficial dels Països Baixos, 18 de Desembre 2006, ISSN 0920 - 2064, La Haya, Països Baixos
- ❖ IPPC - Odour Management at intensive Livestock Installations, publicat per l'Agència Ambiental del Regne Unit, 2003.
- ❖ VDI 3894 Part 1. (2011). Emissions and immissions from animal husbandry - Housing systems and emissions - Pigs, cattle, poultry, horses



Estimació d'emissions d'olor

$ou_E \cdot s^{-1}$	Tipologia d'animal
	Porcí
23,0	Porc d'engreix (20-sacrifici)
27,9	Truja amb garrins fins a deslletament (0-6 kg)
27,9	Truja amb garrins fins a deslletament (0-6 kg)
5,4	Garrins
	Vaquí
35,6	Vaquí de llet
35,6	Engreix de vedells/vedelles fins a 8 meses
35,6	Engreix de vedells de 6-24 meses
	Ovelles
7,8	Ovelles
	Cabrum
18,8	Cabrum
11,3	Cabrum sacrifici de 61 dies fins a 1 any
5,7	Cabrum sacrifici fins a 60 dies
	Gallines y pollastres
0,24	Pollastre d'engreix
0,69	Gallina ponedora
0,18	Gallina de recria menys de 18 setmanes
	Ànecs
0,49	Ànec d'engreix



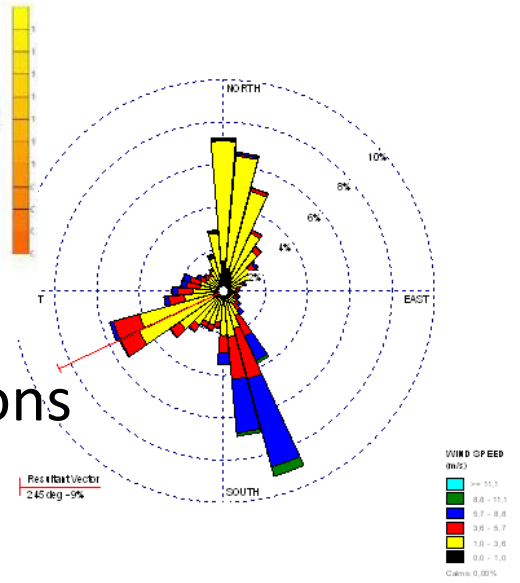
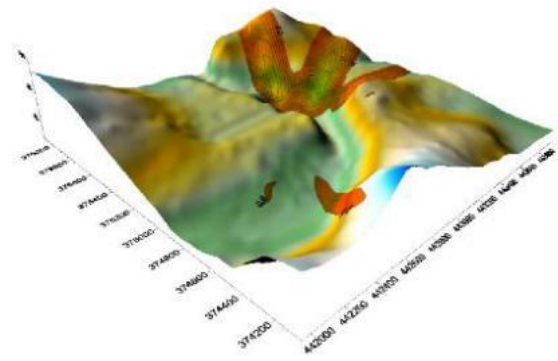
També:

- Operacions puntuals: neteja i desinfecció, retirada de dejeccions, etc.
- Emmagatzematge i gestió de dejeccions

Avaluació d'impacte



- ✓ **Factors més rellevants:**
 - ❖ Taxa d'emissió d'olor
 - ❖ Proximitat de zones residencials o altres receptors sensibles



- ❖ Naturalesa de la topografia local i les condicions meteorològiques predominants.

Emission Estimates

- Types of
- Emission
- Phase-V

Site Parameters

Met Data

Emissi
d'olo

ologia

Source Input

- Coordin
- Release
- Exit ten
- Exit vel
- Emissio

eters
meters



Simulació de la
dispersió de les
olors



Críteris aplicables de qualitat de l'aire

- **Holanda**

$$C_{98-1\text{hora}} \leq 2-14 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$$

- **Irlanda**

- Objectiu:

$$C_{98-1\text{hora}} \leq 1,5 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$$

- Llicències existents

$$C_{98-1\text{hora}} \leq 3,0 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$$

- Llicències noves

$$C_{98-1\text{hora}} \leq 6,0 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$$

- **Alemanya**

<10% “hores d’olor”

equivalent a $\approx C_{98-1\text{hora}} \leq 5,0 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$

- **Regne Unit**

$$C_{98-1\text{hora}} \leq 3,0 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$$

- **Catalunya**

$$C_{98-1\text{hora}} \leq 5,0 \text{ ou}_E \cdot \text{m}^{-3}$$

CONTINGUTS

1) Antecedents

2) Metodologia d'avaluació d'impactes per olors en el sector ramader

- Inventari de focus: revisió del sistema de producció
- Càlcul de les emissions d'olor
- Simulació de la dispersió atmosfèrica de les olors
- Interpretació dels mapes d'isodores i criteris actuals aplicables

3) Opcions de mitigació d'emissions d'olor en el sector ramader

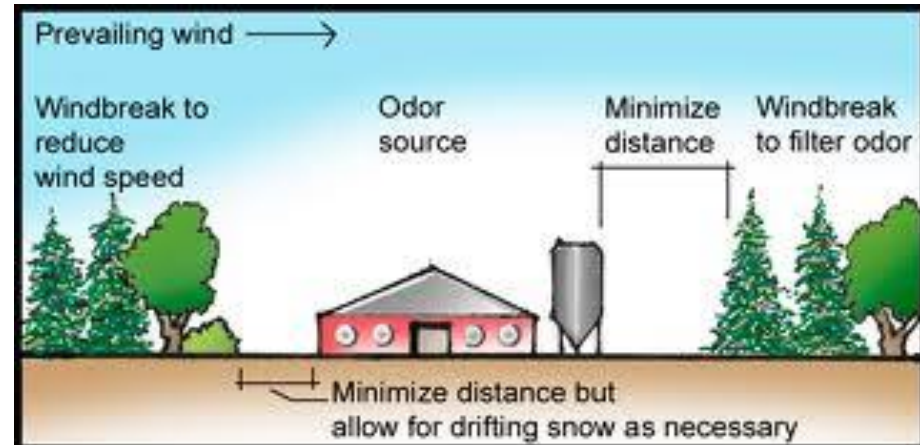
- Bones pràctiques
- Tractaments finalistes de control d'olors

Bones pràctiques

Per:

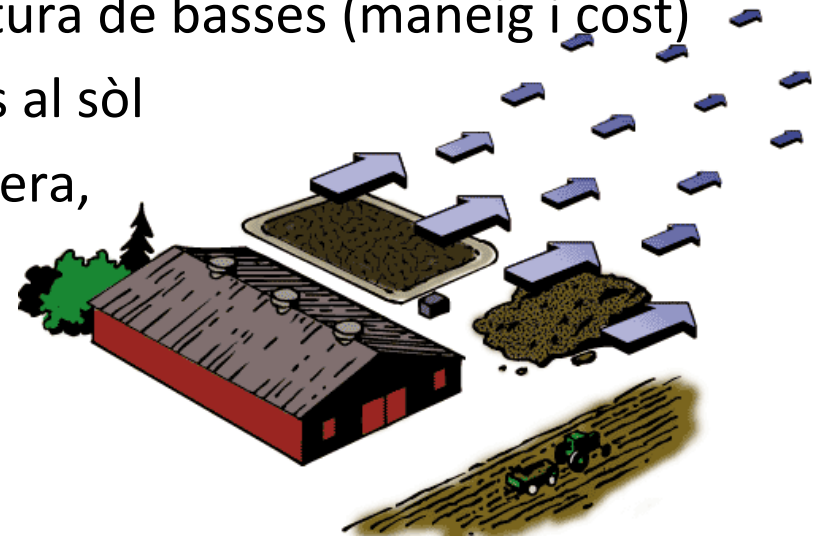
- ✓ Evitar mecanismes de formació d'olors.
- ✓ Disminuir la taxa de transferència de les olors des de la superfície de les dejeccions a l'atmosfera.
- ✓ Reduir la superfície d'emissió de les dejeccions (allotjament, emmagatzematge, aplicació agrícola).

Opcions de mitigació



✓ **Per incidir en aquells factors que influeixen l'emissió d'olors:**

- Disseny i maneig dels allotjaments
 - Tipus de sòl i sistema de recollida i eliminació de les dejeccions
- Millora de la ventilació de les naus
 - Confort animals. Ventilació excessiva: altes taxes d'emissió d'olor
- Sistema d'emmagatzematge de les dejeccions
 - Ubicació; Crosta superficial; Cobertura de basses (maneig i cost)
- Tècniques d'aplicació de les dejeccions al sòl
 - Mànega, discos amb fenadura somera, injecció
- Practiques de neteja



✓ Per incidir en aquells factors que influeixen l'emissió d'olor:

- Disseny i maneig dels dipòsits
 - Tipus de sòl i mètode de recollida i transport
- Millora de la ventilació

PLA DE GESTIÓ D'OLORS

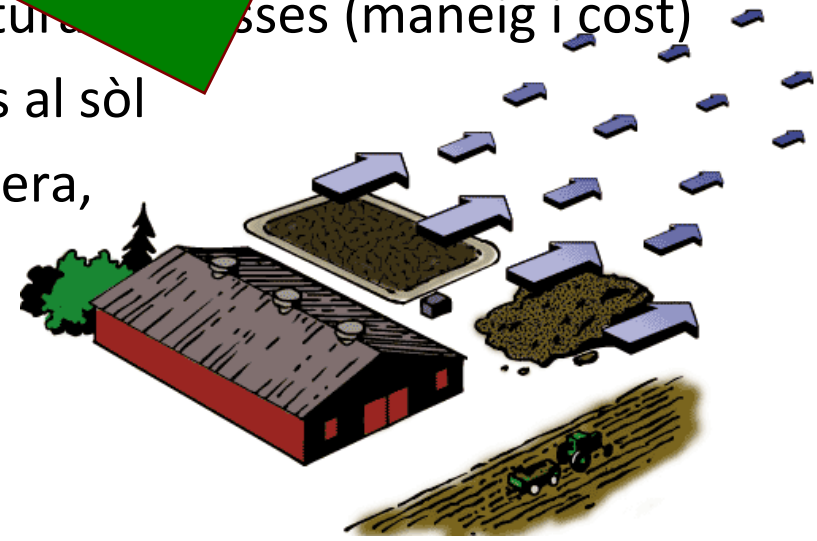
- Ubicació: Crosta superficial; Cobertura amb cèreres (maneig i cost)
- Tècniques d'aplicació de les dejeccions al sòl
 - Màquina amb discos amb fenadura somera, injecció
- Pràctiques de neteja

MTD

+ Distància



Bones pràctiques



Bones pràctiques



- **Nutrició**
 - **Efecte limitat** amb reduccions màximes del 30% (poc rellevant a nivell de percepció)



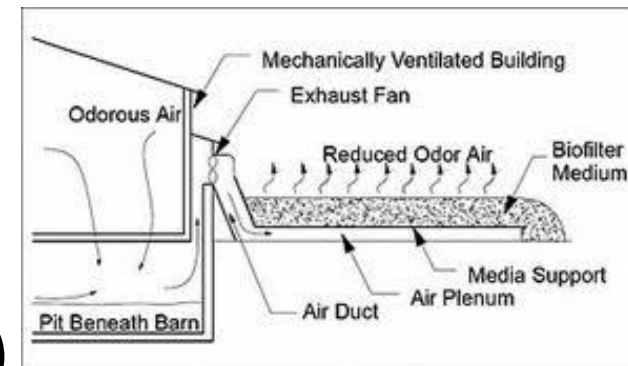
- **Productes neutralitzadors**
 - **No** aconseguen reduccions d'olor. Els *sprays* que utilitzen aigua són més eficaços

- **Dilució: xemeneia amb altures >20 m**
 - Aplicable y econòmicament factible en **casos específics**



Tractaments finalistes

- Instal·lacions ~~obertes~~
- Instal·lacions tancades amb ventilació forçada
- Tractaments tècnicament factibles però poden ser econòmicament inviables
- Tecnologies habituals:
 - ✓ Químiques: rentat químic (*scrubbing*)
 - ✓ Biològiques: bioventat (*biotrickling*), biofiltració
 - ✓ Oxidació per UV, ozó (poc exitós)



Holanda: > 900 explotacions

Tractaments finalistes

- **Rentat àcids (H_2S)**
 - Eficàcia eliminació NH_3 : >90%
 - Eficàcia eliminació olors: 30%
- **Biorentat, biofiltració**
 - Eficàcia eliminació NH_3 : 50-90%
 - Eficàcia eliminació olors: 45%



Tractaments finalistes

- Alternatives per a la millora del rendiment:
 - **Rentat químic + biofiltració**
 - Eliminació prèvia de NH_3 y pols
 - Evita problemes d'acidificació i obturació del biofiltre
 - **Rentat àcid + rentat oxidant** (peròxid)
 - Eficàcia eliminació olors: 90-95%
 - Majors costos d'inversió i tractament
 - **Investigació**: tecnologia eficaç per eliminar olors a un cost raonable pel sector

Porcs sense olor?



Dubtes?



Gràcies!



welcome

to the world of odournet

www.odournet.com



www.odournet.com