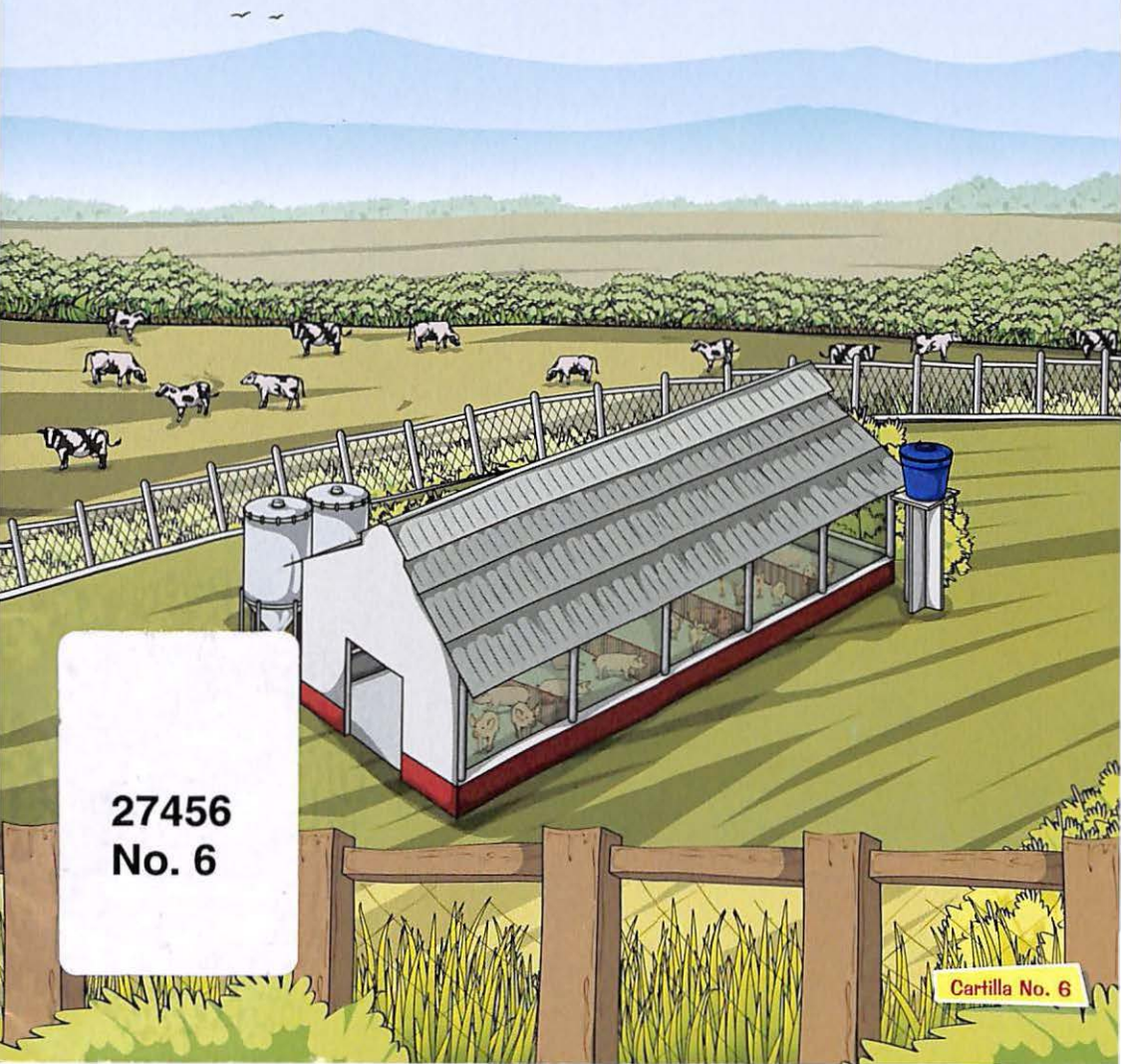


# La granja porcina, parte del paisaje productivo

“Por una porcicultura ambiental”



27456  
No. 6

Cartilla No. 6

## **Cartilla No. 6**

### **La granja porcina, parte del paisaje productivo**

Asociación Porkcolombia  
Fondo Nacional de la Porcicultura.  
Área Técnica

#### **Validación**

**Carlos Alberto Maya Calle**

Presidente Ejecutivo

**Patricia Martínez**

Vicepresidente Ejecutiva

**Kimberly Castañeda**

Jefe de Comunicaciones

#### **Dirección y Guión**

**José Fernando Naranjo Rativa MVZ, M.Sc.**

Director Área Técnica

**Luis Alberto González Santamaría**

Consultor I.C.

#### **Ilustración y Diseño**

**Formainedita E.U.**

2013©

**ISBN. 978-958-57433-6-6**

#### **Impresión**

**Graphix Publicidad S.A.S**

2016

# Introducción

Las granjas porcícolas durante mucho tiempo han estado relacionadas a la generación de olores ofensivos, en el imaginario popular se consideraba que una granja de cerdos siempre olía feo.

Pero todo esto se presentaba en las granjas porcinas con malas prácticas de producción, que les daban lavazas a los cerdos y hacían una mala disposición de sus residuos.

Hoy en día se pueden tener granjas con muy poca generación de gases olorosos que afecten a las comunidades vecinas, gracias a las mejoras en la alimentación, a las construcciones ventiladas y ubicadas correctamente, a la adecuada gestión de los residuos orgánicos y a la adecuada implementación de las buenas practicas ambientales en general.

La actividad porcícola genera un olor inherente a su actividad, el cual puede ser disminuido al implementar una adecuada gestión ambiental. Esto significa que para mitigar los olores ofensivos, es importante la implementación de las buenas prácticas ambientales sugeridas en el presente kits de cartillas, las cuales están orientadas al manejo efectivo de los subproductos y residuos generados en la actividad; el mantenimiento de unas excelentes condiciones de aseo, una adecuada disposición de la porcínaza, procesamiento de la mortalidad por medio del compost, un manejo integral de residuos y un acertado manejo paisajístico (presente número), ayudan a reducir la generación de olores desagradables y la percepción de estos por parte de la comunidad aledaña a la actividad, además de permitir tener una granja en armonía con el paisaje y los recurso naturales que le rodean.

En esta cartilla, le entregamos unas herramientas al porcicultor para reducir la emisión de gases olorosos y paralelamente logren tener una granja en armonía con el paisaje, conservando las franjas forestales protectoras y sembrando barreras vivas.

Además de lograr una porcicultura ambientalmente sostenible, debemos tener una porcicultura respetuosa con la naturaleza, con los vecinos y con nuestra comunidad.



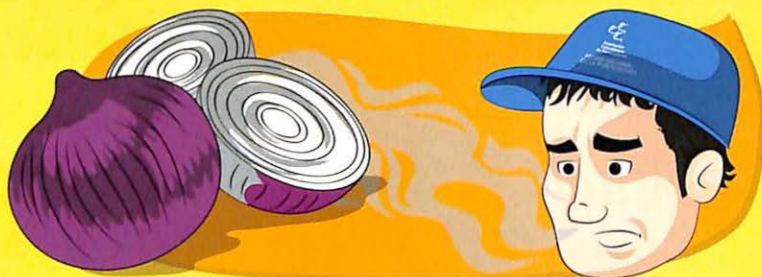
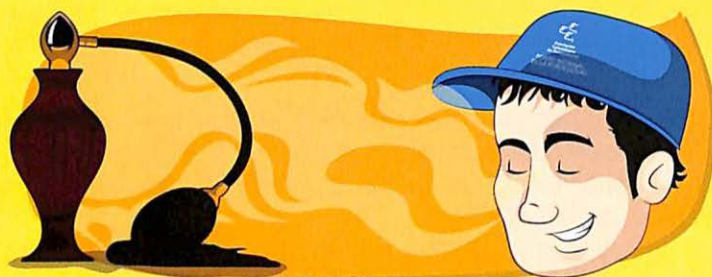
La granja porcina, parte del paisaje productivo



# 1. Olores

Los olores son las sensaciones captadas por el sentido del olfato, estas sensaciones son generadas por dilución de moléculas de sustancia volátiles odorantes en el aire, que al entrar en contacto con las células receptoras olfatorias de la nariz y al que el cerebro le da una connotación de agradable o desagradable, basado principalmente en la tradición cultural o en las experiencias personales.

Es por esto que algunos olores se consideran agradables de forma más general, como el olor de las rosas y de los bosques, otros olores por el contrario pueden tener divergencia de opiniones, como el de los perfumes que le agradan a algunos y a otros les molesta o el de algunos alimentos como la cebolla o el pescado.






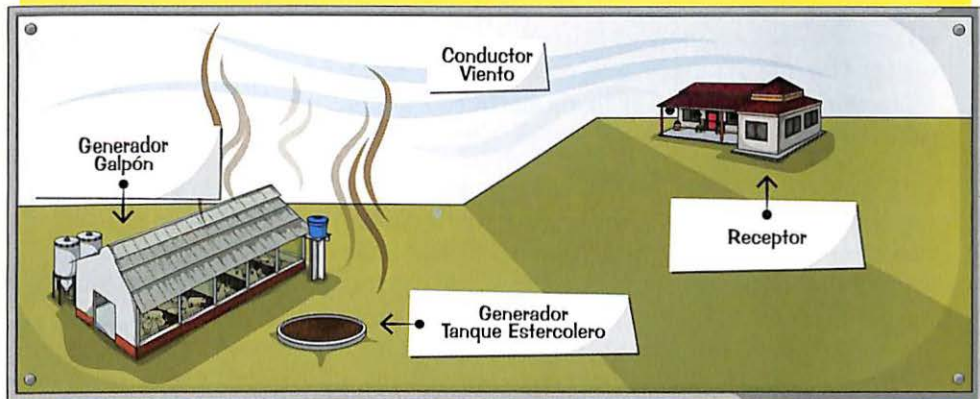
En la actividad porcícola, la mayoría de quejas que reciben las autoridades ambientales por las comunidades aledañas a granjas porcícolas obedece a generación de olores que pueden ser ofensivos.

Se debe distinguir entre las sustancias olorosas (*compuestos capaces de producir olor*) y el olor (*percepción del efecto de una sustancia olorosa cuando es detectada por el sistema olfativo*). Por lo tanto nos encontramos ante una cuestión subjetiva pero que es necesario abordar, puesto que es la principal fuente de molestias a las poblaciones cercanas, pudiendo incluso afectar al valor económico de las propiedades.

Ha sido difícil determinar cuáles son los olores agradables y cuáles no, por la subjetividad que hay en la calificación que le dan las distintas personas.

**Cuando se habla del impacto ambiental que causan los olores desagradables u ofensivos, se debe tener en cuenta que se presenten tres situaciones:**

-  **Generación:** Es la producción de gases olorosos que solos o combinados generan un olor generalmente catalogado como desagradable.
-  **Transporte:** Lo segundo es que haya facilidad para el traslado desde el generador hasta el receptor a través del aire por vientos a favor y por las condiciones topográficas.
-  **Recepción:** Cuando las diluciones de los gases odorantes alcanzan al receptor, estos pueden afectar la calidad de vida de las personas vecinas, incomodándolos en su diario quehacer.



Es por esto que para el control de los olores se pueden atacar tres frentes, evitar o reducir la generación, evitar la conducción de olor hasta el receptor y estar lo suficientemente lejos de los receptores o que a estos no consideren el olor generado como ofensivo.

## 1.1. Olores en las granjas porcícolas

Los olores en las granjas porcícolas se dan por el manejo inadecuado de los residuos orgánicos que se generan en las granjas, principalmente la porcínaza y la mortalidad.

Los olores que se generan en las granjas porcícolas están ligados a la emisión de gases como el amoníaco que se produce en estado aerobio de la porcínaza, o el sulfuro de hidrógeno y los compuestos volátiles; estos se generan cuando la porcínaza se deja descomponer en estado anaerobio, cuando se presenta acumulación de la porcínaza en los corrales o en las fosas o cuando se deja almacenar en tanques estercoleros de más de 1,2 m de profundidad por espacio de más de 3 días.

Los compuestos volátiles se generan en el intestino grueso por acción de las bacterias anaeróbicas sobre los carbohidratos, proteínas y ácidos grasos.

**Es importante no dejar descomponer la porcínaza en estado anaerobio, exceptuando cuando se hace en un biodigestor.**

El olor es un impacto que se hace muy perceptible cuando las prácticas productivas de la granja son inadecuadas y en la medida en la que se implementen buenas prácticas ambientales, se previene o reduce su generación. Aunque es muy complicado medir el olor, por su condición subjetiva, este impacto es el más evidente y la mayoría de molestias y quejas que reciben las autoridades ambientales por las comunidades aledañas a granjas porcícolas, obedecen a generación de olores que pueden ser ofensivos.

La actividad porcícola genera un olor inherente a su actividad, el cual puede ser disminuido al implementar una adecuada gestión ambiental. Esto significa que para mitigar los olores ofensivos, es importante la implementación de las recomendaciones dadas en el presente kits de cartillas, las cuales están orientadas al manejo efectivo de los subproductos y residuos generados en la actividad; el mantenimiento de unas excelentes condiciones de aseo, una adecuada disposición de la porcínaza, procesamiento de la mortalidad por medio del compost, un manejo integral de residuos y un acertado manejo paisajístico, por medio de las cuales logra reducir la generación de olores desagradables y la percepción de estos por parte de la comunidad aledaña a la actividad.

**Características del olor y concentraciones de umbral para los componentes orgánicos volátiles identificados en muestras de aire procedentes de instalaciones porcinas**


Sustancia	Umbral de detección (mg/m <sup>3</sup> )	Olor característico
Allil mercaptano	0.05	Ajo
Amoniaco	0.027 - 2.2	Agudo, punzante
Bencilmercaptano	0.19	Desagradable
Cloruros	10	Punzante, irritante
Clorofenol	0.18	Medicinal
Crotil mercaptano	0.029	Mofeta
Sulfuro de difenilo	0.048	Desagradable
Etilmercaptano	0.25	Col podrida
Sulfuro de etilo	0.25	Nauseabundo
Sulfuro de hidrogeno	0.14 - 1.1	Huevos podridos
Metil mercaptano	1.1	Col podrida
Sulfuro de metilo	0.0011 - 0.61	Vegetales podridos
Dimetiltrisulfuro	0.0072 - 0.023	Nauseabundo
Piridina	3.7	Irritante
Escatol	1.2	Fecal, nauseabundo
Dióxido de azufre	9	Punzante, irritante
Tiocresol	0.1	Rancio, mofeta
Tiofenol	0.062	Podrido, nauseabundo
Acido acético	0.1 - 2.5	Punzante
Acido propionico	0.0025	Fecal
Acido isobutirico	0.00072	Fecal
Acido butirico	0.00025	Fecal, bedor
Acido isovalérico	0.00017	Fecal
Acido n-valérico	0.00026	Fecal
Acido isocaproico	0.0020	Hedor
Acido n-caproico	0.0020	Fecal
Acido heptanoico	0.0028	Punzante
Fenol	0.23 - 0.38	Aromático
4-metilfenol	0.0021 - 0.10	Fecal
4-etilfenol	0.0035 - 0.010	Punzante
2-aminoacetofenona	No determinado	Frutal, amoniacal
Indol	0.0019	Fecal
3-metilindol	0.0000005 - 0.0064	Fecal


Fuente: Guía de Mejores Técnicas Disponibles del sector porcino. Año 2006.


Basado en Barth, 1973; Zahn, 1997; Zahn, 2000.

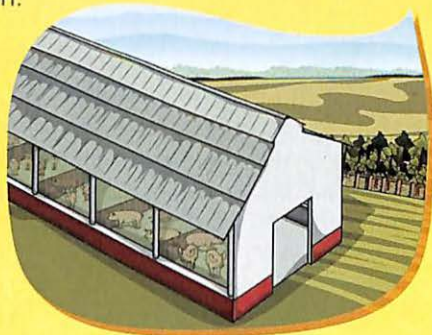
Para el caso del manejo de excretas, el compostaje y su relación en la generación de olores, "es importante considerar la localización, el manejo y el mantenimiento de la estructura. El manejo incluye el tipo de materiales a partir de los cuales se hace el compost, el método de compostaje y un adecuado balance de la relación carbono/nitrógeno. Por su parte el mantenimiento tiene en cuenta la frecuencia de volteo, las condiciones meteorológicas (*dirección del viento*) cuando se hace el volteo y evitar las condiciones anaerobias. Sin embargo, bajo algunas circunstancias los olores molestos persistirán y será necesario considerar el encerramiento parcial o total de la actividad, o considerar el uso de sistemas de aireación".


**La generación y concentración de amoníaco en las granjas porcícolas están ligadas principalmente a las siguientes variables.**


 **Alimento de los cerdos:** Se ha determinado que una dieta balanceada con bajo contenido de proteína cruda, reduce la emisión de amoníaco.

 **Tipo de piso:** Mientras más porcínaza se acumule en un tipo de piso, mayor es la generación de amoníaco, es por esto que los pisos duros deben tener una pendiente mínimo del 5% para facilitar que la orina escurra hasta los sitios de drenaje y los pisos ranurados deben tener fosas adecuadas que recojan la porcínaza, idealmente en fosas inundadas que evite la acumulación.


 **Ventilación de los galpones:** Los galpones debe ser ventilados para permitir que se reduzca la concentración de amoníaco en los galpones, sin embargo no es conveniente la ventilación de las fosas inundadas o de las zonas húmedas, pues esto hace que haya una mayor emisión de amoníaco.





 **Temperatura:** Se ha determinado que a mayor temperatura, es mayor la emisión de amoníaco, además se ha observado que al existir un aumento de la temperatura ambiental, los cerdos en el engorde no delimitan bien las zonas húmedas y secas, orinando y excretando en todo el corral, facilitando la emisión de amoníaco.

 **Sistema de evacuación de la porcínaza:** Un sistema eficiente de evacuación de la porcínaza de los galpones reduce la concentración de amoníaco en las fosas y las zonas húmedas y por ende se reducen también en el galpón; Es importante determinar los tiempos de acumulación de las

excretas en las fosas de inundación dependiendo del clima, mientras más frío puede durar más tiempo la porcina en las fosas.

 **Concentración de la porcina:** A una menor concentración de porcina en el agua, menor es la emisión de amoníaco, esto hace que se presente una disyuntiva ambiental, pues al diluir la porcina se reduce la emisión de amoníaco, pero se aumenta el consumo de agua.


 **Almacenamiento de la porcina:** Los tanques estercoleros con profundidades superior a 1,2 m facilitan la descomposición anaerobia de la porcina, después de 3 días de acumulación, generando sulfuro de hidrogeno y ácidos grasos volátiles, que son gases asociados a olores ofensivos.


 **Tipo de aplicación al suelo como fertilizante:** Se ha comprobado que mientras más rápido sea la aplicación de la porcina en los cultivos desde su generación en los galpones, menos amoníaco se volatiliza y si la aplicación de la porcina es con incorporación en el suelo, la emisión de amoníaco se reduce en más de un 80%.



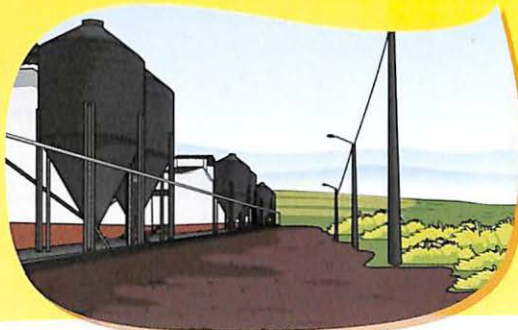
## 1.2. Técnicas de reducción de olores.





A continuación se dan unas alternativas para la reducción de emisión de gases y de olores ofensivos.

 Alimentar a los cerdos en especial a los de levante y ceba con dietas balanceadas bajas en proteína cruda.

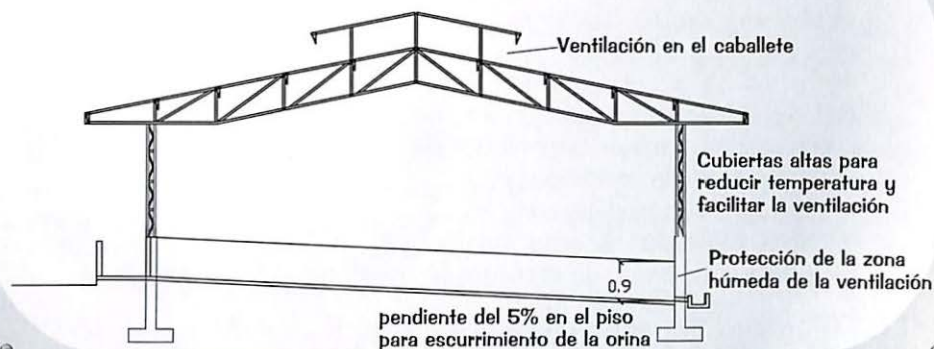
 Utilizar en el alimento de los cerdos aditivos inhibidores de la ureasa, que reduzca la transformación de la urea en amoníaco y así reducir la emisión de éste.


Alimentos balanceados



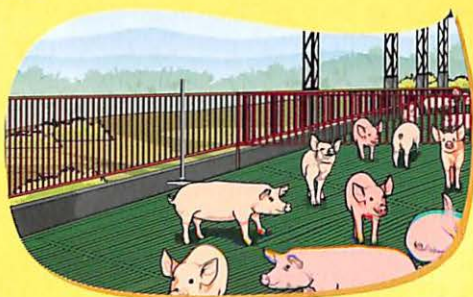
-  Construir galpones ventilados o acondicionarlos para que facilite la salida de los gases por la parte superior del galpón.
-  Regular la temperatura dentro de los galpones, con el fin de que no aumente demasiado y mantener baja la tasa de emisión.
-  Construir o adecuar los pisos sólidos con una pendiente entre el 5% y el 7% que permitan escurrir la orina y no dejar acumular porcinaza sólida en los pisos.
-  Evitar la ventilación en las fosas inundadas o en las zona húmedas.



### Corte transversal de un galpón de ceba con piso sólido



-  Los pisos ranurados deben tener separaciones adecuadas para cada estado etario con fosas inundadas.





Pisos ranurados con aberturas adecuadas



-  Hacer evacuaciones eficientes de la porcinaza, evitando que se acumule en las tuberías, las cajas de registros o en los canales.
-  Evitar la acumulación de la porcinaza en los tanques estercoleros por más de tres días.


## Tanque estercolero



-  Aplicar la porcina incorporándola rápidamente al suelo, así se optimiza el aprovechamiento del nitrógeno y se reduce la emisión de amoníaco.
-  Hacer la fertilización teniendo en cuenta la dirección de los vientos y hora de riego, de tal manera que estos estén en sentido opuestos a la ubicación de los vecinos.
-  Evitar hacer fertilización los fines de semana o cuando la velocidad de los vientos es mayor.
-  En la fertilización con aspersores, estos deben ser de gota gruesa para evitar los aerosoles, que pueden alcanzar grandes distancias.


## Biofertilización




-  Evitar encharcamientos de la porcina en los suelos fertilizados.

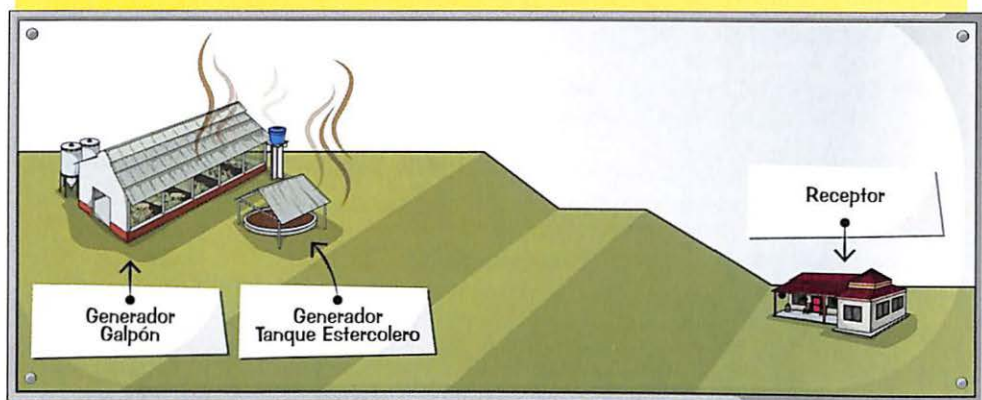
## Encharcamiento del suelo con porcina




-  Sembrar barreras vivas alrededor del predio y conservar las franjas forestales protectoras que ayudan a dispersar los olores.




- 
 Construir los galpones en las partes altas del predio, de esta forma el amoníaco al ser más liviano que el aire sube y se minimiza la cantidad que llega a los receptores.



- 
 Disponer la mortalidad en el compost en menos de 12 horas y hacer el proceso adecuadamente como se describe en la **cartilla # 1**.



- 
 Mantener buenas relaciones con los vecinos y tener comunicación directa con ellos, para estar al tanto de cualquier inquietud o queja sobre los olores para actuar inmediatamente.

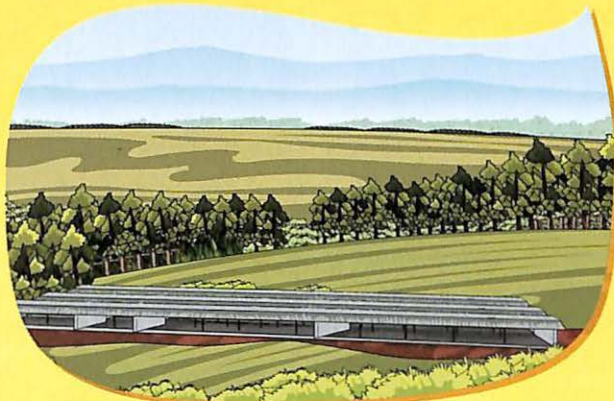
Los olores se sienten con el olfato pero se fijan con las sensaciones que estos nos generen, por esto es importante tener las instalaciones bonitas, limpias y ordenadas.



Al instalar una granja nueva, tenga en cuenta que cumpla con el uso del suelo y su ubicación con respecto a los vecinos.

## 2. Paisajismo

Tener las porcícolas granjas en armonía con el paisaje se ha vuelto fundamental en para reducir el rechazo por parte de los vecinos; una granja perfectamente construida, que respete el entorno, ubicada correctamente dentro del predio y que se mantenga limpia hace que se vea bien.



Se ha comprobado que una de las mejores prácticas para reducir los olores es evitar que la granja se vea desde las vías y desde las viviendas vecinas, pues al no verse la granja porcícola hay menos prevención por los transeúntes a los olores.

**Porcícola protegida por una gran barrera viva y con cultivos alrededor**



Las barreras vivas son aquellas franjas sembradas con árboles y arbustos que permiten tener una demarcación, las barreras se pueden hacer en la periferia de la granja y entre los galpones y el resto del predio; también son usadas en los linderos de los potreros.

Alrededor de la granja las barreras se vuelven una protección visual y auditiva, además ayudan a dispersar los olores; la vegetación de las barreras se deben conservar y dependiendo de la especie se puede aprovechar por medio de entresacas como en los guaduales o por ramoneos para el ganado como el matarratón o la leucaena.

Las franjas forestales protectoras es la vegetación que ayuda a conservar las corrientes de agua o aquellas zonas de inestabilidad geológicas o de altas pendientes; en Colombia las franjas forestales deben tener un ancho hasta de 30 m paralelo a la rivera de los cuerpos de agua, las franjas se deben cercar cuando lindan con potreros, con el fin de evitar que el ganado las pueda afectar.

**Fuente de agua que abastece una granja porcícola**



Además del paisajismo que dan las barreras vivas y las franjas forestales protectoras, estas ayudan a la conservación de especies vegetales y animales, logran regular la temperatura ambiente, ayudan a oxigenar y fijar carbono y son importantes para conservar las corrientes de agua.

**Aves en una franja forestal protectora de una granja porcícola**



## NO APLIQUE AGROQUÍMICOS EN LAS FRANJAS FORESTALES PROTECTORAS!

En el país existen muchas especies vegetales con las que se pueden repoblar las franjas forestales protectoras y las barreras vivas de la granja, es ideal usar especies nativas y que sean del piso térmico de la zona.

### Entre las especies nativas que forman las franjas forestales protectoras están:

Aliso o chaquiro.	Urapán o fresno.
Arrayan.	Guamo.
Caracolí.	Guayacán.
Caña brava.	Higuerón.
Carreto.	Arboloco.
Chagualo.	Yarumo.
Guadua.	Balso
Guaduilla o bambú.	Palmas de varias especies.
Tobo.	Uvito.
Pisamo.	Siete cueros.
Caucho.	

*¡Conservar las franjas forestales protectoras de nuestras granjas es conservar la vida!*



Un acertado manejo paisajístico, y la siembra de barreras vivas ayudan a mitigar el impacto visual, y también a reducir la dispersión olores inherentes de la producción que pueden afectar a comunidades aledañas. Las especies de árboles y arbustos que se seleccionen, la densidad de siembra y el cuidado forestal, dependerán de la zona donde se ubique la granja, y para ello se sugiere solicitar orientación específica a las entidades competentes, sean secretarías de ambiente, planeación y/o desarrollo agropecuario departamentales o municipales.

# Bibliografía

Webb J. et al. 2014.

Ammonia and odour emissions from UK pig farms and nitrogen leaching from outdoor pig production.  
A review. *Science of The Total Environment*, 470-471 (14) 865-875.

Philippe F. et al. 2011.

Ammonia emissions from pig houses: Influencing factors and mitigation techniques.  
*Agriculture, Ecosystems and Environment*, 141 (2011) 245-260.

García G.J. 1989.

Fundamentos de otorrinolaringología y patología cervicofacial. Salvat.

Ministerio del Medio Ambiente, Asociación Colombiana de Porcicultores  
(Asoporcicultores – FNP), SAC. 2002.  
Guía Ambiental del Subsector Porcícola.

Guía de Mejores Técnicas Disponibles del sector porcino. Año 2006.  
Basado en Barth, 1973; Zahn, 1997; Zahn, 2000.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, Asociación Colombiana de Porcicultores - FNP.  
Guía Ambiental del Subsector Porcícola. Segunda Edición (en construcción).

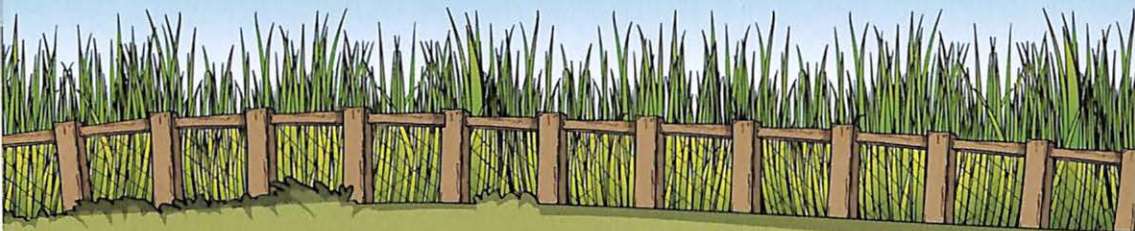
BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA - BAC



010100037836

# La granja porcina, parte del paisaje productivo

*"Por una porcicultura ambiental"*



Asociación

**porkcolombia**

FONDO NACIONAL DE LA PORCICULTURA