

## LA BIOSEGURIDAD EN GRANJAS PORCINAS

<sup>1</sup>Marcos Montero Hernández

**RESUMEN.** La producción porcina tecnificada en México es altamente productiva y con estándares de calidad altos, comparada con cualquier país del mundo, por esta razón para competir a nivel mundial debemos evitar la introducción o diseminación de enfermedades entre regiones, granjas e incluso dentro de los hatos, las autoridades de salud animal son las responsables de la vigilancia de las fronteras y puntos de entrada de un país para evitar la introducción de animales, productos y subproductos contaminados. Sin embargo, es importante que los miembros de las cadenas productivas pecuarias ayuden a evitar la entrada de gérmenes patógenos, tomando en cuenta el respeto a la prohibición de traer productos pecuarios de otros países y evitar la visita de granjas de cerdo de otros países. Las asociaciones pecuarias de algunos países ofrecen seminarios para hacer concientes a los productores de la necesidad de proteger al hato de gérmenes exóticos, por lo que sería importante que en nuestro país también se implementaran tales medidas preventivas. A través de los años se ha mostrado la importancia que tiene las buenas prácticas de limpieza en los programas de bioseguridad, donde con simples procedimientos podemos eliminar en un alto porcentaje la gran mayoría de los problemas sanitarios que se presentan en la producción intensiva de animales.

Palabras clave: prevención, sanidad, desinfección y agentes patógenos.

**SUMMARY.** Tech pig production in Mexico is highly productive of high quality standard, compared with any country in the world, for this reason to compete globally we must prevent the introduction or spread of diseases between areas, farms and even within the herds. Animal health authorities are responsible for monitoring the borders and entry points of a country to prevent the introduction of animal products and contaminated products. However, it is very important that members of the livestock production chains help to prevent the entry of pathogens, taking into account respect for the prohibition to bring animal products from other countries and avoid visiting pig farms in other countries. Livestock associations of some countries offer seminars designed to encourage producers of the need to protect the herd of exotic germs, so it would be important our country will also implement such preventive measures. Through the years it has been shown the importance of good housekeeping practices in biosecurity programs where we can eliminate with simple procedures in a high percentage the vast majority of health problems that occur in intensive animal production systems.

Keywords: prevention, health, disinfection and pathogens.

<sup>1</sup> Ex alumno de la Universidad Autónoma Chapingo Generación 2000.

## Introducción

La bioseguridad se está convirtiendo en uno de los manejos en granja más importante a los que se enfrentan los países desarrollados y en desarrollo, la necesidad de un enfoque integral para combatir los riesgos a la salud humana y animal se ha vuelto una necesidad imprescindible en el siglo XXI.

Con la globalización económica se incrementó el peligro que entren virus exóticos a los países para garantizar que no existan riesgos en el intercambio de productos, la Organización Internacional de Comercio (WTO), estableció normas para el comercio internacional y de manera específica para los productos Agropecuarios en el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (SPA) bajo la supervisión de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

Por tal motivo las autoridades de salud animal son responsables de la vigilancia de las fronteras y puntos de entrada de un país para evitar la introducción de animales, productos y subproductos contaminados, sin embargo, es importante que los miembros de las cadenas productivas pecuarias coadyuven a evitar la entrada de gérmenes patógenos a sus explotaciones mediante un adecuado programa de bioseguridad.

Las explotaciones porcinas se ven constantemente amenazadas por las enfermedades. Estas pueden proceder de numerosas fuentes, tales como virus o bacterias, hongos o protozoarios, independientemente del agente causal la difusión es a través de vectores incluyendo a los propios animales, el personal, agua y alimento, instalaciones y el equipo e incluso el propio aire.

Los riesgos de que personas, productos o vehículos sean portadores de algún microorganismo perjudicial para los cerdos son variados y más elevados si se trata de personas que suelen estar previamente en contacto directo o indirecto con otros cerdos (Viveros, 2004).

En términos generales los procedimientos de bioseguridad deben de ser siempre considerados en combinación con un efectivo programa de higiene compuesto básicamente por los procesos de limpieza, desinfección y un control integrado de plagas, además de un programa de vacunación adecuado a las condiciones locales y una medicación estratégica.

Bixler (2003). Señala que una vez que se conocen las características ideales de un desinfectante es importante hacer la selección con base a resultados, pensando en la productividad y la rentabilidad de la empresa.

La desinfección es un componente estratégico del manejo integral de cualquier empresa productora de carne que tenga como objetivos el aumento de sus utilidades a través de un mejor status sanitario y producción de alimentos inocuos, que es lo que demandan los consumidores en todo el mundo.

Como podemos darnos cuenta el hablar de bioseguridad no solo se limita a unos cuantos factores internos del hato reproductor, también a factores externos que tienen impacto en el potencial genético, producción y rentabilidad

de las granjas dedicadas a la actividad porcina, En consideración a lo anterior los objetivos del siguiente trabajo son:

Diseñar un protocolo de bioseguridad que contemple medidas de limpieza, desinfección y control para disminuir el riesgo y transmisión de organismos patógenos en una granja porcina tecnificada.

Proporcionar una clara y específica definición al concepto de bioseguridad e integrarla en los procesos productivos de la granja porcina.

Ofrecer al lector una alternativa de consulta actualizada sobre bioseguridad en granjas tecnificadas.

## **Metodología**

Las técnicas de investigación usadas consistieron en revisiones bibliográficas de revistas y artículos científicos e información de documentos electrónicos relacionados con los impactos de la bioseguridad en granjas porcinas con todo el ciclo reproductivo que incluye desde el obtención de reemplazos hasta la engorda de los mismos.

Para la realización de este trabajo se empleó el método analítico deductivo, que consiste en un análisis que va de lo general a lo particular además de experiencia profesional en “Granjas Carroll de México” que se localiza en los valles de Perote y Guadalupe Victoria y cuenta con 16 granjas de ciclo completo en la región fronteriza de los estados de Veracruz y Puebla; Construida con tecnología de punta, por lo que es considerada la más tecnificada de México.

Las fases en las que se efectuó este trabajo fueron: Acopio de información del impacto de la bioseguridad en las diferentes áreas de la producción de granjas tecnificadas a nivel mundial, Sistematización de los temas de acuerdo a la importancia de la bioseguridad como: Características de la bioseguridad en granjas porcinas, Higiene y desinfección, Clasificación de desinfectantes, Bioseguridad interna, Bioseguridad externa, Panorama actual de la porcicultura mundial y nacional.

Se partió del análisis en donde se caracterizó la bioseguridad en una granja porcina tecnificada, considerando los factores de riesgo más importantes que impactan directamente en la producción animal.

## **Panorama actual de la producción porcina**

### **Situación Mundial**

La globalización de la industria porcina ha provocado cambios importantes en la producción porcina nacional e internacional durante la última década y estos cambios es probable que continúen.

El aumento de las barreras al comercio internacional ha hecho que sean menos competitivos, los países están bajo creciente presión de las importaciones de los países más eficiente con menores costos de producción con la posibilidad real de que estos países altamente eficientes pronto pueden llegar a dominar el mercado mundial porcino. Sin embargo, la industria porcina de los países menos competitivos puede ser protegida por los subsidios internos, arancelarios y no arancelarios al comercio (Cuadro1).

**CUADRO 1.** Estadísticas de la carne de cerdo (Miles de Tm, equivalente en peso canal)

	Producción		Importaciones		Exportaciones	
	2009 estim.	2010 pred.	2009 estim.	2010 pred.	2009 estim.	2010 pred.
Asia	59.724	60.788	2.624	2.842	505	476
China	49.881	50.958	787	909	423	407
Hong Kong	120	122	546	628	185	150
India	481	483	1	1	3	3
Indonesia	650	670	1	1	1	1
Japón	1.310	1.280	1.085	1.128	1	-
Corea del norte	185	190	4	4	-	-
Corea del sur	1.062	1.097	366	360	9	-
Malasia	199	204	21	25	7	5
Filipinas	1.710	1.700	54	70	2	2
Tailandia	756	700	-	1	16	16
Vietnam	2.553	2.550	45	55	33	33
África	1.080	1.096	172	180	11	12
Madagascar	55	55	-	-	-	-
Nigeria	222	225	-	-	-	-
Sur África	313	320	33	35	4	4
América Central	1.658	1.667	716	731	87	96
Cuba	179	182	27	30	-	-
México	1.162	1.161	574	580	72	82
AMÉRICA del SUR	4.674	4.725	84	89	856	776
Argentina	230	230	32	36	2	2
Brasil	2.924	2.962	1	1	714	631
Chile	514	515	7	5	140	143
Colombia	179	180	9	7	-	-
América del Norte	12.387	11.988	604	629	2.751	2.901
Canadá	1.945	1.902	182	200	1.016	1.022
EEUU	10.442	10.086	416	424	1.735	1.879
Europa	26.075	26.233	1.132	1.142	1.507	1.766
Bielorrusia	380	385	26	40	45	40
UE	21.888	21.976	38	40	1.413	1.680
Federación Rusia	2.169	2.252	760	730	25	21
Oceanía	460	465	212	230	35	34
Australia	324	325	164	182	35	34
Papúa - Nueva Guinea	68	68	3	4	-	-

Fuente: Obtenida Vía Internet, [www.tres3.com](http://www.tres3.com), Noviembre 2010

## Consumo de carne de cerdo

Cada vez más carne de cerdo se consume en todo el mundo. En 1998 representó el 39% del consumo mundial total de carne en comparación con 26.5% para la carne vacuna y 28% para las aves de corral (Pig International, 1999).

La mayor cantidad de carne que se produce en el mundo es la de porcino con 93.5 millones de toneladas, el consumo mundial de carne aumentó de 34 a 88 millones de toneladas por año entre 1970 y 1999. La expansión de la población mundial, sin duda, contribuyó a una parte sustancial de este, pero el promedio de consumo per cápita también aumentó de 10 a 14.3 Kg. / año (Black, 2000).

El consumo de carne de cerdo varía ampliamente entre países y regiones con un consumo per cápita en 1998 de 2 Kg / año en muchos países africanos y 60 Kg / año en Alemania y España (Pig International, 1999). Durante este mismo año el consumo en los EE.UU. fue de 30.7 Kg. / año, en Brasil 9.3 y en Australia, 18.8 Kg. / año (Cuadro 2).

**CUADRO 2.** Consumo total de carne de cerdo a nivel mundial (miles de Tm)

PAÍSES	2007	2008	2009	%
China	42.726	46.412	48.300	48,44
U.E.	21.364	20.890	20.492	20,55
USA	8.965	8.806	8.925	8,95
Japón	2.473	2.487	2.494	2,50
Fed. Rusa	2.803	3.112	2.954	2,96
Brasil	2.260	2.390	2.478	2,49
México	1.523	1.605	1.664	1,67
Corea Sur	1.502	1.519	1.415	1,42
Filipinas	1.275	1.270	1.267	1,27
Vietnam	1.855	1.880	1.894	1,90
Canadá	1.023	993		0,00
Taiwán	926	945	958	0,96
Ucrania	609			0,00
Otros	5.105	5.967	6.873	6,89
TOTAL	94.409	98.276	99.714	100

Fuente: Obtenida vía Internet, [www.3tres3.com](http://www.3tres3.com)

## Producción nacional

México se ubica en el lugar número 18 del ámbito mundial y es el segundo productor latinoamericano. Durante el periodo de 1990 a 1997, la producción de carne porcina en el país mostró un crecimiento anual del 3.1%. Para el año 2000 se estimó una producción de un millón de toneladas de carne, la cual representaba el 26% del total de carne producida.

Actualmente México representa el mayor mercado de cerdo vivo para los EE.UU. Debido a esto, la industria de la carne de cerdo mexicana está experimentando un cambio estructural. En la década de 1990, el 99% de las explotaciones porcinas de México, 1.9 millones tenían menos de 20 animales. Estas pequeñas operaciones representaron menos del 52% de los cerdos del país.

A medida que la industria porcina de México continúe la modernización de la utilización de tecnología avanzada, aumentará la eficiencia de la producción, la posición de su industria como un importante exportador en la industria porcina mundial.

### **Inventario y consumo per cápita del cerdo**

En México existe un inventario porcino de 13 millones de cabezas, se sacrifican anualmente alrededor de 11 millones y se producen entre 895 mil y un millón de toneladas de carne.

Las granjas porcinas se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional, en tres estratos de producción:

#### *Sistema tecnificado*

El primero utiliza tecnologías empleadas en las naciones más desarrolladas en porcicultura, por lo que muchas granjas alcanzan un grado de integración vertical y horizontal, disponiendo de plantas de alimentos balanceados, con sistemas automatizados de balanceo de raciones e inclusive de plantas procesadoras de oleaginosas; sus medidas de bioseguridad son estrictas para el control de las principales enfermedades, cuentan con rastros Tipo Inspección Federal (TIF), y se estima que la participación es del 50% en el mercado nacional.

#### *Sistema semi tecnificado*

En el estrato semitecnificado, la producción es generalmente reducida y aunque en muchas ocasiones el pie de cría es similar al del sistema tecnificado, las instalaciones y las medidas zoonosanitarias no son óptimas. Este sistema emplea alimentos balanceados comerciales, con lo que aumentan los costos de producción y la industrialización se realiza en rastros municipales o privados. Este sistema aporta el 20% al mercado doméstico.

#### *Traspatio*

El tercer estrato de producción, conocido como de traspatio, rural o de autoabastecimiento, se encuentra en todo el territorio nacional, la calidad genética de los animales es pobre aunque su rusticidad y adaptación al medio les permite producir carne con un mínimo de manejo de nutrimentos, los cuales provienen de subproductos y granos. Se estima que este sistema de producción contribuye con el 30% de la producción nacional.

En la actualidad existe una fuerte tendencia para incrementar el tamaño de las operaciones lo que ha ocasionado la producción de grandes cantidades de desechos en áreas relativamente pequeñas.

Por otra parte, muchas de estas grandes unidades de producción están localizadas en regiones con bajos recursos acuíferos. Por ejemplo, en los estados de Jalisco, Michoacán y Guanajuato existe una población de 4.3 millones de cabezas, mientras que en los estados de Sonora se mantienen 1.2 millones de cabezas y Yucatán produce aproximadamente 1.0 millón de cabezas. Para conocer la gravedad de la contaminación por producción de excretas, un cerdo elimina diariamente entre 0.6 y 1.0% de su peso vivo en materia seca fecal (MSF), lo que significa que una granja semitecnificada puede producir al año cerca de 87,000 toneladas de MSF.

### Consumo per cápita

El consumo per cápita de carne de cerdo es aproximadamente 15 Kg por año. Por lo tanto, la porcicultura debe considerarse como una actividad relevante en el sector pecuario nacional (Cuadro 3).

**Cuadro 3.** Consumo per cápita de carne de cerdo en diferentes países (Kg/habitante/año).

PAÍSES	2006	2007	2008	2009
Australia	20,9	22,2	21,7	22,0
Belarus	40,8	39,1	44,9	41,4
Brasil	11,4	11,2	12,1	
Canadá	25,2	26,6	25,5	24,9
Chile	21,1	20,0	20,8	21,1
China	35,0	32,3	34,9	36,1
Unión Europea	43,0	43,2	42,0	41,1
Hong kong	60,4	61,5	65,0	65,1
Japón	19,2	19,4	19,5	19,6
Corea Sur	29,5	31,1	31,4	29,2
México	14,3	14,0	14,6	15,0
Filipinas	13,9	14,0		
Nueva Zelanda	20,5	21,1	20,4	21,8
Noruega	24,7	27,7	27,3	27,3
Federación Rusa	18,2	19,4	21,7	20,7
Suiza	34,0	34,7	36,7	35,8
Taiwán	40,7	40,5	41,2	41,7
Ucrania	11,7	14,7	18,0	16,0
USA	29,0	29,8	29,0	29,1
Vietnam	20,5	21,8	21,8	21,8

Fuente: Obtenida Vía Internet, [www.3tres3.com](http://www.3tres3.com), 2010

## Características de la bioseguridad en granjas porcinas

### Higiene y desinfección

El uso de desinfectantes en granjas se divide en dos áreas definidas: desinfección Terminal que son procedimientos realizados en un corral, camión, en cualquier instalación sin animales y desinfección continua: procedimientos realizados en presencia de animales para minimizar los desafíos externos como pediluvios, vados sanitarios, tratamiento de agua, desinfección aérea e higiene. (Sánchez, *et al.*, 2003; Trujillo, 2003).

En el aspecto de la higiene de la granja se debe tomar en cuenta la remoción de la materia orgánica, excretas, restos de alimento y todo tipo de basura presente en los corrales, corraletas, jaulas, equipo y casetas, esta práctica debe realizarse de manera mecánica, (Bixler, 2003).

El segundo paso es lavar las instalaciones, equipo, es aquí donde la acción del agua con la ayuda de detergentes y/o surfactantes, permite una limpieza total y la disminución de la carga bacteriana.

Un tercer paso a seguir es la desinfección, que reduce los patógenos presentes, así como el riesgo de adquisición y diseminación de resistencias.

La elección de un desinfectante no es fácil, debe de estar indicado para cada necesidad, las condiciones de uso han de ser correctas controlando la concentración, tiempo de exposición, tipo de aplicación.

El éxito del proceso de desinfección se basa en la elección del protocolo y del desinfectante que deberá de cumplir con los criterios de eficiencia, seguridad y costo, tanto para los animales como para el personal que lo maneja (cuadro 4).

**CUADRO 4.** Objetivos en un programa de higiene

BIOSEGURIDAD		
Objetivos	Principios	Herramientas
"Alejar" las enfermedades.	"Alejar" los microorganismos patógenos de las zonas críticas.	Diseño y aislamiento. Control de entrada de personas, animales y vehículos.
"Eliminar" las enfermedades.	"Eliminar" los microorganismos que aún se introducen.	Control de plagas.
"Prevenir" su diseminación.	"Prevenir" su multiplicación.	Control de agua.
"Controlar" su contagio.	"Controlar" los vectores de transmisión.	Control de pienso. L+D de instalaciones. Desinfección ambiental. Planes de vacunación.

Fuente: [www.porcicultura.com](http://www.porcicultura.com) (artículo sobre bioseguridad) 2005



## **Desinfección continua**

Procedimientos realizados en presencia de animales para minimizar los desafíos externos como: Pediluvios, Rodoluvios, Vados sanitarios, Tratamiento de agua de bebida, Desinfección aérea, Higiene general, Control del tránsito, Control de roedores e insectos.

### *Pediluvios*

Deben de ubicarse en un lugar conveniente a la entrada de los corrales o casetas, deberán de llenarse con un desinfectante que tenga una probada acción en severas condiciones de desafío orgánico y que no sea afectado por la temperatura o los rayos solares.

La solución debe renovarse por lo mínimo una vez a la semana o más frecuente en casos severos, es importante limpiarse las botas antes de sumergirlas en el pediluvio.

### *Rodoluvios*

Es fundamental para la desinfección de todos los vehículos que ingresen a la granja, el desinfectante debe de cumplir con los requisitos ya citados, al igual que el anterior el desinfectante debe renovarse frecuentemente. Los rodoluvios cubren las ruedas y el chasis de los vehículos, es importante que las cajas de los camiones y camionetas sean tratados también especialmente si han transportado animales de otras granjas.

### *Control de tránsito.*

Es importante controlar el padrón de tráfico a seguirse asegurándose que siempre se vayan desde los animales más jóvenes a los más viejos si ambos están presentes en la granja.

## **Desinfección terminal**

Procedimientos realizados en un corral sin animales, camión, instalaciones con la finalidad de prevenir la infección entre lotes. El programa debería de seguir todas o al menos la mayoría de los siguientes pasos:

### *Limpieza en seco.*

Esto involucra remover todos los equipos portátiles para su limpieza y desinfección fuera del corral, se debe de prestar especial cuidado en remover heces, polvo, tierra y todo tipo de suciedad visible con un cepillo. No se recomienda el uso de aspiradoras ya que podrían diseminar microorganismos ocasionando más problemas.

### *Sanitización del sistema de agua*

Es olvidada a pesar de su gran importancia en prevenir la contaminación a través del sistema de agua. Se debe dar especial atención a la eliminación del biofilm en el tanque principal. El biofilm consiste de células microbianas y el biopolímero extra celular (polisacárido y agua, mayormente) que ellas producen; para remover este biofilm es necesario ocupar un producto que penetre y afloje la matriz del biopolímero y exponga al patógeno a la acción germicida del desinfectante.

### *Pre-lavado de corrales, casetas e implementos*

Se usa detergente biocida el cual reduce el desafío orgánico y la carga microbiana inicial facilitándole así la labor del desinfectante.

### *Desinfección*

Se aplica un desinfectante que cumpla con los requisitos discutidos en capítulos anteriores, el acceso de visitas y vehículos debe ser mínimo durante la desinfección terminal.

## **Clasificación de la bioseguridad**

En su mayoría las explotaciones porcinas tecnificadas, existen tres áreas relativas a la salud animal que potencialmente pueden ser mejoradas a) La Bioseguridad Externa, b) Bioseguridad Interna, c) Monitoreo Sanitario de Enfermedades (Segundo, 2005)

### **Bioseguridad externa**

Siendo todos aquellos factores externos a la explotación porcina, que impactan de manera que al no manejarlos adecuadamente tendremos el riesgo de que se introduzcan agentes patógenos e impacten directamente en la producción; algunos de los más importantes son: Localización geográfica de la granja, Cerca perimetral, Oficina, Procedimientos de visita y personal de la granja, Transporte, Servicio veterinario.

#### *Localización geográfica de la granja*

Cuando se va a establecer una granja se debe seleccionar la zona geográfica. Si se quiere mantener un elevado nivel sanitario se debe construir en una zona aislada donde no exista granjas ni cerdos de traspatio.

La granja no debe estar cerca de otras explotaciones porcinas, centros de población, carreteras de elevado tráfico, basureros, rastros u otras fuentes de infección potenciales para el hato, por lo menos se recomienda 3 km a la redonda.

En zonas de elevada densidad de animales se debe determinar la dirección de vientos dominantes y evaluar si pasan antes por otras granjas. Para tratar de desviar el viento se puede: Construir bardas altas de material sólido, Sembrar árboles en hilera, Colocar paneles de dos metros de altura con marco de madera, tela de gallinero, cubiertos de plástico o colocar la caseta donde se alojan los animales en forma paralela a la dirección de los vientos dominantes (Sánchez, *et al.*, 2003; Trujillo, 2003).

### *Oficina de la granja*

La oficina es una de los lugares más visitados; por ahí transitan todas las personas que laboran en las instalaciones, proveedores y visitantes

Las características deseables en una oficina de granja deben ser congruentes con el programa sanitario que incluye todos los demás aspectos sanitarios de la producción (Viveros, 2004), considerando lo siguiente:

Limitar hasta donde sea posible el acceso al área limpia.

Debe de existir una barrera (cerco perimetral)

Debe definirse claramente el área limpia y el área sucia.

Toda persona que pase al área sucia, deberá forzosamente bañarse para volver a entrar.

Las regaderas serán el único acceso a la granja.

Procedimientos de visitas y de personal de la granja

(Anónimo, 2005). Los requerimientos para las personas que acceden a la granja son los siguientes:

Las visitas deben limitarse al mínimo, solo el personal de apoyo a la granja deberán de entrar.

El personal de granja no puede tener cerdos en casa, esto debería ser una exigencia por escrito y ratificada mediante una firma.

En granjas de elevado status sanitario las personas que vayan a entrar a la granja no deben haber visitado otra explotación en las últimas 24 h.

Acceder a la zona limpia mediante las duchas.

Registrarse en libro de visitas, en donde se anotará lugar de procedencia, motivo de visita, último contacto con cerdos, nombre completo y firma.

## **Bioseguridad interna**

### **Manejo Sanitario**

Una extensa combinación de factores ha contribuido a variar el padrón de presentación de las enfermedades, haciéndose cada vez más complejo el manejo y el control. El correcto monitoreo sanitario del hato, deberá hacerse no solo por la rutinaria evaluación de parámetros productivos y reproductivos, si no que se deberá de incluir también información de la interacción del animal con los patógenos presentes en la explotación, sirviendo para relacionar los datos de las pérdidas de productividad tales como, mortalidad, morbilidad y con ello diseñar o ajustar los programas vacunales y terapéuticos para la realidad particular de cada granja (Rosales, 2004)

### **Conclusiones**

Si se limita la introducción de la enfermedad en cualquier área de producción de la granja, su diseminación se reduce.

Una empresa porcina puede empezar por limitar el acceso a todas las instalaciones, permitiendo solamente la entrada del personal autorizado; si no hay razón para que una persona visite las instalaciones, esa persona debe permanecer fuera.

Los porcicultores no deben visitar las granjas de otros porcicultores.

Las medidas de bioseguridad se deben aplicar tanto para lo que entra como para lo que sale, en ambos sentidos por ej. Lavado de vehículos y cambio de ropa y calzado. Recordemos que la "Bioseguridad" empieza con "Sentido Común"

Cualquier persona de la empresa que pueda entrar en contacto con los cerdos, deberá instruirse sobre la importancia de la Bioseguridad y sobre los métodos a emplear para lograr una Bioseguridad Eficiente.

Utilizar pediluvios, a la entrada de cada sitio o granja.

Mantener el pasto corto alrededor de la granja, las malezas y basuras atraen insectos y roedores, los cuales son portadores de microorganismos.

## **Bibliografía**

Viveros Guillermo, 2004. Bioseguridad en oficinas de granja. Desarrollo Porcícola. 0(81):30.

Bixler, C.E.J. 2003. Bioseguridad en la producción porcina, Los porcicultores y su entorno. 6(31):30.

Sánchez B.,J.,M.E. Trujillo O. 2003. Bioseguridad Porcina. Los porcicultores y su entorno. 6(32):4

Segundo, C.,R., 2005. Técnicas modernas de la salud animal. Los porcicultores y su entorno. 7(44):83.

Rosales Espinosa Francisco, 2004. Seguimiento serológico y productivo del parvovirus porcino en una empresa con sistema de producción en sitios múltiples. Acontecer porcino. 13(68):86.

Ara B.,A., 2005. Bioseguridad y autocontrol: una solución, un concepto único. Disponible en Internet [www.Porcicultura.com](http://www.Porcicultura.com)

Pig International. 1999a. America sees changes at the top. Watt Publishing Company. Mt. Morris Illinois, U.S.A. 28(11):32-38.

Autores no definidos, 2005. Bioseguridad en explotaciones porcinas. Tecnología Avipecuaria. 18(211):60



