

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Xochimilco

División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Departamento de Producción Agrícola y Animal

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

**Evaluación de la Bioseguridad y Buenas Prácticas de Producción en el
módulo de cerdos de la Granja Experimental de la Universidad Autónoma
Chapingo**

Prestador del servicio social:

Marco Sebastian Fuentes Odriozola

Asesor:

Dr. Avalos Rodríguez Alejandro

Núm. Económico:26809

Fecha de realización del servicio social y lugar:

Inicio 01 de julio de 2017, termino 31 de diciembre de 2017.

Granja Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo, Calle del Río Núm.
107, San Diego, C.P 56200 Texcoco de Mora, Estado de México.

INDICE	PAGINA
1.- RESUMEN	3
2.- INTRODUCCIÓN	3
3.- OBJETIVOS	
4.- MARCO TEÓRICO	4
3.1.- Sistemas de producción porcina en México	4
3.1.1.- Sistema tecnificado	5
3.1.2.- Sistema semi-tecnificado	5
3.1.3.- Sistema a pequeña escala (Sistemas de traspatio)	5
3.2.- Bioseguridad	6
3.3.- Buenas Prácticas de Producción (BPP)	7
5.- METODOLOGÍA	8
6.- ACTIVIDADES REALIZADAS	10
7.- METAS ALCANZADAS	10
8.- RESULTADOS Y DISCUSION	10
9.- CONCLUSION	14
10.- RECOMENDACIONES	14
11.- BIBLIOGRAFÍA	15

1.- RESUMEN

El presente Servicio Social se realizó en la granja experimental del DEIS en zootecnia de la Universidad Autónoma de Chapingo realizando una exhaustiva valoración de métodos y técnicas de bioseguridad en la granja llevando a cabo prácticas en todas las áreas. Logrando determinar deficiencias en los estándares básicos de bioseguridad según la literatura. En base a ello se logró realizar un listado de recomendaciones para mejorar el manejo de la granja. Dando un mejor desempeño de las instalaciones tanto para prácticas de campo como la producción de la misma ya que la granja es vulnerable en casos de bioseguridad y aunque ya se ocupan del mejoramiento de algunas áreas aún pueden ser mejoradas.

Palabras clave: Bioseguridad, Buenas Prácticas de Producción, cerdo.

2.- INTRODUCCIÓN

Durante la última década en el marco normativo, reglamentario internacional y nacional se ha introducido la bioseguridad en la agricultura, pero en conjunto es algo aun independiente y todavía algo truncado. De acuerdo con los informes de las investigaciones realizadas por SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria) en diversas partes de la República Mexicana se comprobó que las medidas usadas para evitar la entrada de enfermedades dejan mucho que desear, es decir, las unidades de producción son altamente frágiles requiriendo mejoras en su infraestructura, controles internos, pero sobre todo hace falta formar a los individuos con la plena concienciación del daño que se puede ocasionar si no se respetan las normas de bioseguridad en esta actividad por medio de la capacitación continua.

Los centros de producción porcinos se ven constantemente amenazadas por enfermedades causadas por diversos agentes patógenos, aunado al riesgo que representa la entrada de diferentes vectores a las mismas, tales como animales de

reciente ingreso, personal, insumos (agua y alimento), instalaciones y equipo, y, en general, el ambiente (Montero, 2000). Es por ello que se debe contar con programas de eliminación de riesgos que garanticen la bioseguridad de las producciones, a través de la implementación de Buenas Prácticas de Producción. La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), tiene entre sus facultades el prevenir, controlar y erradicar las plagas y enfermedades que afectan al sector porcino nacional, tanto en la producción, calidad e importaciones, exportaciones, reexportaciones y tránsito de mercancías; para lo cual tiene como canon fundamental la prevención, donde la Bioseguridad juega un papel determinante (SAGARPA, s/a).

Por lo anterior, se tomó la determinación de hacer una evaluación sobre la bioseguridad y las buenas prácticas de producción en el módulo de cerdos de la Granja Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo, dirigido a estudiantes, principalmente y ya que recibe cada día alumnos de la misma escuela y externos quienes por diferentes motivos visitan diferentes granjas de producción es sumamente importante la bioseguridad en la granja para evitar la entrada o salida de diversos agentes patógenos que puedan contaminar, enfermar y/o producir la pérdida de los ejemplares que se encuentran dentro o fuera de la granja.

Este trabajo contiene información básica, que tiene como objetivo dar a conocer las principales medidas que permitan evitar que se afecten las unidades de producción porcina y estas se conviertan en focos diseminadores de enfermedades infectocontagiosas.

5.- OBJETIVOS

Objetivo general.

Evaluar las medidas de bioseguridad y Buenas Prácticas de Producción (BPP) en el módulo de cerdos de la Granja Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo.

Objetivos específicos.

- Identificar los riesgos zoonosarios en cada área del módulo de cerdos
- Desarrollar un programa para el mejoramiento de la bioseguridad en el módulo
- Desarrollar un programa para la correcta aplicación de las Buenas prácticas de producción en el módulo

4.- MARCO TEÓRICO

En México la carne de cerdo ocupa el tercer lugar en la producción nacional después de la carne de pollo y bovino; el inventario nacional de porcinos durante el año 2010 fue de 15, 435,412 cabezas; en 2011 se observó un aumento a 15, 547,000 de cabezas, lo que representó un incremento del 0.72% en relación con el 2010 (Latorre, 2012 y FIRA, 2012).

El fortalecimiento del gremio de la porcicultura se inicia de forma autónoma en cada sistema de bioseguridad de cada explotación y aunque numerosas empresas porcinas se han integrado a la certificación en Buenas Prácticas Porcícola, los productores han estado revalorando la bioseguridad pues añaden que es un costo importante y no se obtiene un valor adicional que garantice mejores ventas.

4.1.- Sistemas de producción porcina en México

En el país la industria porcina se ramifica en tres sistemas o métodos de producción los cuales son: sistema tecnificado, semi-tecnificado y artesanal o de traspatio.

4.1.1.- Sistema tecnificado

Emplea tecnologías utilizadas comúnmente en países desarrollados, disponen de plantas para la elaboración de alimento balanceado, y, en general instalaciones adecuadas para cada etapa fisiológica del animal productivo. Este tipo de producciones representan el 50% del mercado nacional del inventario nacional y aporta el 75% de la producción nacional de carne de cerdo (Trujillo y Martínez, 2012). En general, este tipo de granjas tienen un gran impacto sobre la producción

mundial de carne de calidad, ayudan a perfeccionar la inocuidad por medio del uso de sistemas de calidad y prácticas eficientes de producción, lo cual ayuda a reducir los riesgos para la salud animal y humana, seguridad alimentaria, criterios ambientales y normas de bienestar animal, que unidos son caracteres cada vez más valorados por los consumidores, y por lo tanto, generan mayor confianza en el producto final (Sagarpa, 2012).

4.1.2.- Sistema semi-tecnificado

En este tipo de sistemas, la producción es reducida, en comparación al sistema tecnificado, aunque cuentan con adecuada selección del pie de cría, las medidas zoonosanitarias no son óptimas; se emplean alimentos comerciales, y, el sacrificio del ganado se realiza en rastros municipales o privados. Representa el 20% del mercado nacional (Trujillo y Martínez, 2012).

En estos dos tipos de granjas existen factores negativos que afectan la eficiencia, por ejemplo, un inadecuado manejo de las excretas, al desecharlas sin un tratamiento previo o a los drenajes, entre otros que frecuentemente no se consideran debido a que en México aún no existe presión legal o supervisión oficial para el tratamiento de las excretas (DGPCA, 2010).

4.1.3.- Sistema a pequeña escala (Sistemas de traspatio)

No cuenta con una selección adecuada del pie de cría, sin embargo, ello ha generado mayor rusticidad y adaptabilidad de los ejemplares, se utilizan subproductos y granos para la alimentación. Contribuye con un 30% del mercado nacional. El principal problema de este tipo de producción es la falta de acceso a tecnologías adecuadas, ya que intentar adaptar o realizar el uso de sistemas tecnificados no es sostenible financieramente (Losada, 2011).

4.2.- Bioseguridad

De acuerdo a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2016), la más completa definición de Bioseguridad corresponde a la designación de medidas físicas y de gestión diseñadas para reducir el riesgo de introducción, radiación y

propagación de agentes patógenos hacía, desde y dentro de una población de animales.

Con la emergencia de enfermedades virales en cerdos como el Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (vPRRS), la influenza porcina (IP), Circovirus porcino tipo 2 (PCV2), Diarrea Epidémica Porcina (PED) se genera la necesidad de implementar medidas que disminuyan o en su defecto eviten el ingreso y diseminación de una enfermedad a una granja por el impacto económico que genera.

De acuerdo con Cruz (2007) existen múltiples posibles fuentes de introducción de enfermedades en granjas porcinas, entre ellas: ingreso de cerdos o cerdas de remplazo, visitantes, ropa, zapatos de calle, overoles, instrumental; vehículos, maquinaria, equipos contaminados; utilización de desperdicios para alimentación de porcinos; material biológico, mortalidad y desechos; animales domésticos y silvestres; aerosoles (patógenos) esparcidos por el viento e introducción de insumos y materiales y/o equipos de otras granjas.

Se identifican cinco principales medidas de bioseguridad para evitar la entrada o diseminación de enfermedades en la Unidad Pecuaria:

a. Infraestructura:

En donde se describen las características y requerimientos de: la ubicación de la granja, barreras naturales, cercas perimetrales, puerta de acceso, arco y vado sanitario, naves, zahúrdas o porquerizas, señalización, agua, unidad de cuarentena, oficina, almacén, baños, silos y tanques de agua, rampa de carga y descarga, área de necropsias, área para la eliminación de cadáveres y desechos orgánicos, comedor, área de lavado de ropa de trabajo y área de exhibición o venta.

b. Control de entradas

En este punto se describen las normativas para la entrada a la Unidad Pecuaria y mantenimiento de: personal, periodo de descontaminación, objetos, vehículos, maquinaria, alimentos, animales, llegada de los cerdos a la granja y vacío sanitario.

c. Control de movimientos internos

Toma en cuenta la uso y aplicación de: limpieza, agua y detergente, calidad del agua, generalidades de jabones o detergentes, generalidades y métodos de aplicación de desinfectantes, material para limpieza y desinfección, uso de animales centinelas, eliminación de cadáveres y fauna nociva (mediante un programa de control para la Unidad Pecuaria).

d. Control de salidas

Con la finalidad de evitar la diseminación de enfermedades desde la Unidad Pecuaria se aplican acciones de bioseguridad a la salida de: el personal, vehículos, excretas y aguas residuales, basura y desechos fármaco-biológicos.

e. Registros

La Unidad Pecuaria debe contar con formatos documentales, ya sean físicos o digitales, que permitan registrar las actividades, con la finalidad de controlar los procesos y el comportamiento en la granja (SENASICA, 2017)

4.3.- Buenas Prácticas de Producción (BPP)

Se define como BPP, al conjunto procedimientos, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción, que incluyen desde la limpieza de instalaciones, equipo y utensilios e higiene, hasta la salud del personal para minimizar el riesgo de contaminación física, química o biológica durante la cría, manejo y salud de la piara (SENASICA, 2004).

Dentro de las recomendaciones dadas en el Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcinas, emitido por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria en 2004, se evalúan tres programas de importancia:

- a. Buenas prácticas en la alimentación durante la producción porcina
- b. Buenas prácticas de sanidad durante la producción porcina
- c. Buenas prácticas de manejo durante la producción porcina

Las Buenas Prácticas de Manejo o BPM son una variedad de formas de trabajo en el ámbito de una granja de Producción Animal que conducen a lograr el objetivo productivo buscado respetando las características originales del medio ambiente y la salud de las personas involucradas (Maisonnavé *et al.*, 2016). En cuanto a los efectos ecológicos, la concentración de animales y de un sistema de almacenamiento y distribución de alimentos, tiende a atraer roedores y moscas a las inmediaciones de la granja. El manejo inadecuado de la mortalidad animal también puede afectar el tipo de animales y pájaros que merodean la granja en busca de alimento. Las medidas de higiene y todas las buenas prácticas de manejo de la granja son esenciales para disminuir este tipo de impactos en el medio biótico.

5.- METODOLOGÍA

El estudio se realizó en la Granja Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), la cual se ubica en Calle del Río Núm. 107, San Diego, C.P 56200 en Texcoco de Mora, Estado de México. En donde se realizó la evaluación de los procedimientos de bioseguridad aplicados en las áreas del módulo de cerdos para lo cual se realizó un cuestionario para el análisis basado en los requerimientos y recomendaciones del Manual de Bioseguridad en Porcinos de SENASICA lo cual va ligado con una de las funciones que tiene el módulo de cerdos de la UACH, la cual menciona que se vigila que los programas de prevención y tratamiento de enfermedades se realicen adecuadamente.

Durante la estancia se realizó el análisis mediante la observación con la ayuda del manual de Bioseguridad y buenas prácticas en cada una de las áreas desarrollando diversas actividades como fueron: evaluación de alimentación, extracción de semen para inseminación artificial, evaluación de semen, procesamiento y preservación de semen, detección de estro para inseminación, inseminación, detección de gestación, manejo de animales dentro de la granja, manejo de partos, manejo de maternidad de la cerda, manejo de lechones en lactancia, destete, proceso de engorde y finalización y evaluación de bioseguridad en la granja

Una vez detectadas las faltas a los requerimientos de indica el manual, se realizaron actividades basadas en la evaluación de las Buenas Prácticas de Producción y se desarrolló un programa para su aplicación, basados en Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcinas, emitido por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.

6.- ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realizó un reporte de los resultados para obtener las faltas al manual y poder proporcionar las observaciones al comité encargado, con las recomendaciones según lo analizado para que se pudiera corregir la o las fallas que impiden el óptimo desarrollo de producción de la granja bajo las normas de bioseguridad.

7.- METAS ALCANZADAS

Todos los objetivos y metas planteados se concluyeron satisfactoriamente además que durante la estancia se alcanzó el aprendizaje y comprensión de todo el manejo de los animales dentro de una granja, lo cual refuerza lo aprendido durante la licenciatura y permite dar una mejor opinión sobre las fallas o aciertos dentro de la granja en cuanto a las buenas prácticas de manejo y bioseguridad.

8.- RESULTADOS Y DISCUSION

Una vez hecha la evaluación de la fase de campo y la sistematización de la información recopilada, se realizó la jerarquización en el manejo de desechos propuesta por SENASICA, se encontraron varias áreas donde hay oportunidad de corregir y en donde se pueden hacer mejoras con trabajo y apoyo de los responsables, dónde se encontró que hay algunas áreas que ponen en riesgo la bioseguridad, por ejemplo el manejo de cadáveres debe ser tratado a una distancia

considerable de las zonas de producción (imagen 1) para evitar la contaminación causada por los desechos que incluso algunos pueden ser reservorios de agentes patógenos que pueden contagiar a la piara o bien, contar con el uso de incineradores y compostaje para el máximo aprovechamiento de estos desperdicios, por lo tanto se debe modificar la perspectiva del concepto de desecho, no como un objeto sin utilidad, sino como una oportunidad de crear un producto con valor agregado (Mora y Molina, 2017).

Imagen 1.- Manejo de desechos biológicos.



Imagen 1: Actualmente el manejo de cadáveres se realiza en una zanja al aire libre.

Como indican las normas del manual; los que se aplican en establecimientos Tipo Inspección Federal dedicados a la producción de bienes de origen animal y que implican una serie de actividades documentadas de limpieza y sanitización que se realizan en las instalaciones, equipo y utensilios antes, durante y después del proceso productivo (SAGARPA, 2018), es imprescindible que el personal y su equipo esté en óptimas condiciones que permitan realizar su trabajo, incluida la limpieza del equipo y en la granja desgraciadamente no se sigue este reglamento ya que a la zona destinada para el lavado de botas y la zona de regaderas para los trabajadores y visitantes a la granja no es la correcta y no se respeta (Imagen 2).

Imagen 2: Área de limpieza y regaderas.



En la segunda imagen se aprecia que se tiene un área de limpieza y regaderas en mal estado y mal uso.

En la imagen tres se muestra que es importante la correcta señalización en mapas de las áreas limpias y sucias para el correcto recorrido en la granja lo cual va ligado a las medidas de seguridad del acceso.

Imagen 3: uso de avisos y señales preventivos para el acceso a la granja.



Imagen 3: Se recomendó el uso de avisos y señales preventivos para el acceso a la granja sin embargo hacen falta en todas las áreas.

Por último, se realizó una última recomendación para dar un buen uso del área fármacos (imagen 4) ya que un detalle importante es que no se está respetando el almacenamiento de fármacos que requieren refrigeración para mantenerlos útiles por más tiempo, así como poder evitar el uso de medicamentos caducos, contaminados o que han perdido su potencia.

Imagen 4: Almacenamiento de fármacos.



Imagen 4: Se recomendó acondicionar para el óptimo almacenamiento de diferentes fármacos ya que algunos necesitan de refrigeración.

Se recibió apoyo para mejorar estas áreas de oportunidad por parte de los responsables de la granja así que solo resta esperar que con las recomendaciones realizadas en este proyecto se avance en tema de bioseguridad y mejorar tanto en bienestar animal como en productividad de la granja ya que como es sabido existen muchas enfermedades tanto bacterianas, virales y parasitarias que afectan el desarrollo productivo y económico del gremio porcícola y no basta con la aplicación de vacunas, que si bien son muy importantes para solucionar problemas sanitarios, es 5 contundente planear una herramienta o sistema alternativo que ayude a controlar el ingreso y diseminación de enfermedades (Mendoza, 2015),

Un buen programa de Bioseguridad, ayuda a disminuir el riesgo de que los patógenos sean transferidos de granja en granja (Silva & Naranjo, 2015) ya que la granja recibe gran cantidad y diversidad de visitas durante todo el año es de gran importancia que las personas involucradas en la producción porcina, con contacto directo o indirecto deben recibir capacitación en principios higiénicos de acuerdo a las actividades que desarrollan. La implementación de estos principios debe garantizar la salud animal y del personal.

9.- CONCLUSIONES

- Al ser un medio de aprendizaje para alumnos y externos, la granja es vulnerable en casos de bioseguridad y aunque ya se ocupan del mejoramiento de algunas áreas aún pueden ser mejoradas.
- Los programas de capacitación deben involucrar la higiene ambiental, de instalaciones, personal; producción higiénica y manipulación de ganado porcino, almacenamiento de alimentos y productos químicos.

10.- RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta la evaluación se hacen las siguientes recomendaciones:

- Uso y limpieza de tapetes sanitarios en toda la granja de cerdos.
- Manejo de cadáveres a una distancia considerable de las zonas de producción o uso de incineradores.
- Implementación de zona de lavado de botas y regaderas para trabajadores y visitantes a la granja ya que se tiene un área de limpieza y regaderas en mal estado y mal uso.
- Mapa de áreas limpias y sucias para recorrido en la granja.
- Implementar calendarios de vacunación.
- Se recomendó acondicionar para el óptimo almacenamiento de diferentes fármacos ya que algunos necesitan de refrigeración.
- Implementación de áreas de cuarentena.
- Control de fauna nociva.
- Manual de manejo de almacén y junto con ello capacitación a los trabajadores.
- Limpieza y mejoramiento de comederos y bebederos.

11.- BIBLIOGRAFÍA

Cruz, L. E. (2007). Bioseguridad en granjas porcinas. México: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental (DGPCA). 2010. Guía de apoyo para la notificación de las emisiones procedentes de la cría intensiva de ganado porcino y avícola. Andalucía, España.

Financiera Rural. 2012. Monografía de ganado porcino. México: FIRA, Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial, Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial.

Latorre GA. 2012. Estrategias para reducir el coste de alimentación en porcino. SUI 85, 8: 14-21.

Losada EN. 2011. Costos de producción y evaluación del impacto de diversos insumos sobre la rentabilidad de unidades productoras de cerdos de traspatio en la zona metropolitana de la Ciudad de México (tesis de licenciatura). México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México

Maisonnave R, Millares P y Lamelas K. 2016. Buenas Prácticas de Manejo y Utilización de Efluentes Porcinos. Ministerio de Agroindustria. Presidencia de la Nación. Subsecretaría de Ganadería.

Mendoza, R.G. 2015. Ergormix. Obtenido de <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/implantacion-eficaz-medidas-bioseguridad-t32613.htm>

Montero, M. (2000). Zootecnia - Universidad Autónoma Chapingo. Obtenido de <http://zootecnia.chapingo.mx/assets/11montero.pdf>

Mora C.A.y Molina M.N. 2017. Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el parque histórico Guayaquil. Revista de Ciencias de la Vida 26(2) 2017:84-105.

OIE, O.M. (2016). Código Sanitario Para Animales Terrestres.

SAGARPA. 2018. DIARIO OFICIAL. Manual de Organización del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.

SAGARPA. s/A. Manual de bioseguridad en porcinos. Servicio e sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria, Dirección General de Salud Animal. [www.porcimex.org/MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN PORCINOS.pdf](http://www.porcimex.org/MANUAL_DE_BIOSEGURIDAD_EN_PORCINOS.pdf) (Consultado el 25/09/2019).

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2012. La porcicultura. Boletín ASERCA, SAGARPA, 52: 1-35.

SENASICA . (Julio de 2017). Confederación de Porcicultores Mexicanos, A.C. Obtenido de [http://www.porcimex.org/MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN PORCINOS.pdf](http://www.porcimex.org/MANUAL_DE_BIOSEGURIDAD_EN_PORCINOS.pdf)

Silva & Naranjo. (2015). Protocolo Programa Nacional de Mejoramiento en Bioseguridad Sanidad y Productividad. Bogota.

Trujillo OME, Martínez GRG. 2012. Zootecnia de Porcinos. En: Trujillo MEO (editor). Introducción a la Zootecnia, 2ª ed. México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, pp. 145-162.