

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.  
DIVISIÓN DE POSTGRADO



# SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL DESARROLLADO EN UN SISTEMA INTENSIVO DE PRODUCCIÓN PORCINA

---

TESIS DE MAESTRÍA QUE PRESENTA:

**ISAÍAS DE JESÚS DÍAZ MALDONADO**

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS  
DESARROLLO TÉCNOLOGICO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL  
OPCIÓN PORCINOS.

ASESORES:

Director de Tesis

MC. Alejandro Villaseñor Álvarez

Vocales

Dr. José Luís Solorio Rivera

MC. Orlando Vallejo Figueroa

MC. Isidoro Martínez Beiza

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.



**SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS  
CRÍTICOS DE CONTROL DESARROLLADO EN UN  
SISTEMA INTENSIVO DE PRODUCCIÓN PORCINA**

---

TESIS DE MAESTRÍA QUE PRESENTA:

**ISAÍAS DE JESÚS DÍAZ MALDONADO**

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS

ASESORES:

Director de Tesis

MC. Alejandro Villaseñor Álvarez

Vocales

Dr. José Luís Solorio Rivera

MC. Orlando Vallejo Figueroa

MC. Isidoro Martínez Beiza

	Pág.
Resumen	
Abstrac	
1 Introducción	1
2 El concepto de análisis de peligros y puntos críticos de control	3
3 Desarrollo del análisis de peligros y puntos críticos de control en los alimentos del programa espacial de la administración nacional de aeronáutica y del espacio (NASA) y sus primeros usos.	5
4 Comité nacional de asesoría en criterios microbiológicos para los alimentos.	9
5 Recomendaciones básicas y principios del comité del <i>codex alimentarius</i> y la higiene de los alimentos.	9
6 Programas de prerrequisitos	14
7 Instalaciones	15
8 Personal	16
9 Equipos de producción	16
10 Control de Materias Primas	16
11 Saneamiento	17
12 Monitoreo ambiental	17
13 Control de químicos	17
14 Control de plagas	18
15 Trazabilidad y retiro del producto	18
16 Programa de alérgenos	19
17 Recepción, almacenamiento y distribución	19
18 Otros controles de calidad y producción	19
19 Investigación de reclamos	20
20 Etiquetado	20
21 Capacitación	20
22 Documentación	21
23 Recursos Humanos	21
24 Análisis de peligros y puntos críticos de control en la ley federal de salud animal	22
25 Planteamiento del problema	27
26 Objetivo General	28
27 Objetivos Especifico	28
28 Hipótesis	28
29 Material y Métodos	29
30 Resultados	30
31 Discusión	33
32 Conclusiones	46
33 Bibliografía	48
Apéndice 1. Glosario Inocuidad Pecuaria	56
Apéndice 2. Certificado de la empresa otorgado por SENASICA	59
Apéndice 3. Instrumento de medición, cuestionario oficial SAGARPA-SENASICA	60
Apéndice 4. Raciones y formulas de las revolturas, sus ingredientes, granos y aditivos	64
Apéndice 5. Cartas de garantía de calidad del producto	65
Apéndice 6. Programa de muestreo continuo del agua	67
Apéndice 7. Certificados de salud	68
Apéndice 8. Constancia de pira libre de de la enfermedad de Aujeszky	81
Apéndice 9. Resultados de laboratorio Fiebre Porcina y Aujeszky.	83

## RESUMEN

### **Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control desarrollado en un Sistema Intensivo de Producción Porcina.**

Díaz Maldonado Isaías de Jesús

El objetivo del presente trabajo consistió en instrumentar la metodología del análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) aplicado a un sistema intensivo de producción porcina, para ello se evaluaron, documentaron y recomendaron el cumplimiento de los prerrequisitos como base inicial del HACCP, así mismo el seguimiento, desarrollo y aplicación de los siete principios del HACCP. Los resultados que se obtuvieron permitieron demostrar que es posible instrumentar HACCP de una forma sistémica, así mismo durante la instrumentación se detectaron fallas en la capacitación del personal al desconocer las buenas prácticas de producción en unidades porcícolas, lo que posiblemente disminuyó la productividad, no obstante, se instrumentó de manera exitosa el HACCP, y se logró la obtención del certificado que actualmente otorga el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). El alcanzar este certificado permitirá a la empresa ser más competitiva en los aspectos de alimentación, sanidad, manejo durante la producción, el cuidado a la salud pública y apertura de mercados con vistas a obtener logotipos distintivos para exportación, lo que permitirá en el futuro una mayor remuneración económica.

## **ABSTRACT:**

### **System Hazard Analysis and Critical Control Point System developed in Intensive Pig Production.**

Díaz Maldonado Isaías de Jesús

The aim of this study was to implement the methodology of the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) applied to an intensive system of pig production, for it is evaluated, documented and recommended the implementation of the prerequisites as an initial basis of HACCP so does the monitoring, development and implementation of the seven principles of HACCP. The results obtained demonstrated that it is possible to implement HACCP in a systemic way, likewise during instrumentation failure was detected in the training of staff to ignore the good practice of pig production units, possibly decreased productivity, however , was implemented successfully HACCP, and succeeded in obtaining the certificate currently awarded by the National Health Service, Food Safety and Food Quality (SENASA). Reaching this certificate allow enterprise be more competitive aspects supply, health, management during production, care public health and market opening overlooking obtain logos distinctive for export allowing in future greater economic remuneration.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) por sus siglas en inglés, es un sistema de gestión enfocado a la prevención de problemas con el fin de asegurar la producción de productos alimenticios que sean inocuos para el consumo. Este sistema se basa en la aplicación con sentido común, de principios técnicos y específicos en el proceso de producción de alimentos desde las etapas de producción primaria, hasta su consumo final.

Este sistema fue creado por la compañía Pillsbury, los laboratorios Natick del Ejército de los Estados Unidos y la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) en respuesta a los requisitos de la inocuidad alimentaria impuestos por la NASA para los alimentos espaciales producidos para los vuelos tripulados al espacio que comenzaron en 1959 (Pillsbury, 1973).

Durante muchas décadas este sistema tuvo diferentes cambios desde su presentación en 1971 hasta su discontinuidad a inicios de los 80's, sin embargo, al paso de los años se ha retomado esta metodología para prevenir y asegurar la inocuidad de los alimentos, así pues, fue en el año de 1995, cuando el Comité Nacional de Asesoría en Criterios Microbiológicos para alimentos convocó un grupo de trabajo de análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. El objetivo principal fue revisar el documento de HACCP del comité de 1992 y compararlo con las directrices actuales del HACCP preparadas por el comité del codex sobre la higiene de los alimentos.

Con base en esta revisión, el comité hizo que los principios del HACCP fueran más concisos, modificó y adicionó definiciones e incluyó secciones en los programas de prerrequisitos como educación, capacitación, e implementación y mantenimiento del plan HACCP, así mismo, modificó y proporcionó a una explicación más detallada en la aplicación de los principios del HACCP, además adicionó un árbol de decisiones para identificar los puntos críticos de control.

Una vez más este comité ratificó el HACCP, como un método efectivo y racional para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la cosecha o producción primaria hasta

el consumo, de tal manera que el objetivo fundamental del sistema HACCP es prevenir que ocurran los problemas, por tal motivo se utilizan siete principios básicos en el desarrollo de los planes del HACCP (Bauman, 1990; Bernard y col., 2007; Castillo y Col., 2002; Codex, 2003; Díaz, 2006; FAO 2000). Estos principios incluyen, el análisis de peligros, la identificación de los Puntos críticos de control, el establecimiento de los límites críticos, procedimientos de monitoreo, acciones correctivas, procedimientos de verificación, así como, mantenimiento de registros y documentación de los mismos. Bajo este tipo de sistemas, si ocurre una desviación que indique que se ha perdido el control, la desviación se detecta y se toman los pasos apropiados para restablecer el control a tiempo y así garantizar que los productos potencialmente peligrosos no lleguen al consumidor cuidando de esta manera la Salud Pública.

En la aplicación del HACCP, el uso de análisis microbiológicos es rara vez una manera efectiva de monitorear los Puntos críticos de control (Conner y col., 1990; Cast 1994; CDC, 2006; CDC, 2010; Chen y col., 2003; Cliver, 1997; Hayunga, 2001; ICMSF, 1996) debido al tiempo requeridos para obtener los resultados. En la mayoría de los casos dicho monitoreo se lleva a cabo óptimamente, usando análisis físicos y químicos así como, las observaciones visuales. Sin embargo, los criterios microbiológicos si juegan un papel importante durante la verificación en general del funcionamiento del sistema HACCP. El comité de criterios microbiológicos considera que los principios HACCP deberían ser estandarizados para proveer uniformidad en la capacitación y aplicación del sistema HACCP por la industria y el gobierno. De acuerdo a las recomendaciones de la Academia Nacional de Ciencias (NAS, 1985), el sistema de HACCP tiene que ser desarrollado por cada establecimiento de alimentos y diseñado para su producto, procesamiento o condiciones de transporte o distribución específicas realizando así, un traje a la medida de la Unidad de Producción que ninguna otra empresa podrá copiar si no tiene los mismos prerrequisitos cubiertos. El presente estudio se enfoca en el área de la Inocuidad de los Alimentos de Origen Pecuário con el propósito de demostrar la aplicación metodológica HACCP en un sistema intensivo de producción porcina, además de facilitar su aplicación, cuidar la salud pública y contribuir a la comercialización de su

producto, cabe mencionar, que este trabajo se desarrollo durante 12 meses para lograr la Certificación que otorga el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), y fue certificado por el mismo en el mes de Febrero del 2011, bajo esta metodología probando que la hipótesis se convirtió en tesis.

## **2. EL CONCEPTO DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)**

El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control, es un sistema de gestión enfocado a la prevención de problemas con el fin de asegurar la producción de productos alimenticios que sean inocuos para el consumo (Pillsbury, 1973; Castillo, 2002). Este sistema se basa en la aplicación con sentido común, de principios técnicos y específicos en el proceso de producción de alimentos desde las etapas de producción primaria hasta su consumo final.

Los principios del análisis de peligros y puntos críticos de control son aplicables a todas las fases de producción de alimentos incluyendo producción primaria o ganadería básica en Unidades de Producción Pecuaria, agricultura básica, preparación y manipulación de los alimentos, procesamiento de alimentos, distribución de alimentos, servicios de alimentación, venta al público y manipulación por parte del consumidor final.

Así pues, el concepto fundamental del análisis de peligros y puntos críticos de control es el de la prevención en vez de la inspección. Un ganadero, agricultor, procesador, manipulador, distribuidor, vendedor o consumidor de alimentos deberían tener suficiente información con respecto al alimento y los procedimientos relacionados que se usan para así identificar como puede ocurrir un problema para la inocuidad de los alimentos (IICA, 2011; FAO 2000; HACCP, 2011; Modelo HACCP, 2011; NACMCF, 1997; NACMCF, 1998; FAO 2002; USDA/FSIS, 1991<sup>a</sup>; USDA/FSIS, 1991b).

Si realmente en esta metodología HACCP se conoce el dónde y el cómo, la prevención se vuelve fácil y obvia, mientras que la inspección y evaluación del producto terminado se vuelven obsoletos.

Un programa de análisis de peligros y puntos críticos de control se encarga del control de factores que afectan a los ingredientes, al producto y al proceso. El objetivo es elaborar un producto inocuo para el consumo y poder dar prueba de ello.

El dónde y el cómo corresponden a la parte del análisis de peligros del mismo sistema de Análisis de peligros y puntos críticos de control. Las pruebas con respecto al control del proceso y condiciones corresponden a la parte de los Puntos Críticos de Control.

Por tal motivo y a partir de este concepto básico se entiende que el análisis de peligros y puntos críticos de control es simplemente una aplicación metódica y sistemática de ciencia y tecnología en forma apropiada con el fin de planear, controlar, documentar, manipular y preparar de manera inocua los alimentos de origen agrícola, pecuario acuícola y pesquero (Codex, 2003; SENASICA, 2011).

En definitiva y por conceptualización, el análisis de peligros y puntos críticos de control cubre todas las clases de peligros potenciales para la inocuidad de los alimentos, dentro de estos se encuentran peligros físicos, químicos y microbiológicos, ya sea que ocurran de manera natural en los alimentos o que ocurran por alguna contribución del ambiente o bien sean generados por un error en el proceso de producción primaria, manufactura o manipulación. Aunque los peligros químicos aún son temidos por muchos consumidores y los peligros físicos son los que el consumidor identifica más comúnmente, son los peligros microbiológicos los más serios desde el punto de vista de la salud pública (Young y col., 1986; Tompkin y col., 1982).

Es por esta razón que los sistemas de análisis de peligros y puntos críticos de control consideran los tres tipos de peligros, la mayor parte del énfasis se enfoca en los asuntos microbiológicos. Por ejemplo, un peligro físico puede dañar la cavidad bucal de un consumidor exclusivamente, por otro lado una producción de leche

contaminada de manera microbiológica con *Salmonella* puede afectar a cientos o incluso a miles de consumidores (Tauxe, 1997; Potter y col; 1997).

### **3. DESARROLLO DEL ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN LOS ALIMENTOS DEL PROGRAMA ESPACIAL DE LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE AERONÁUTICA Y DEL ESPACIO (NASA) Y SUS PRIMEROS USOS.**

La compañía Pillsbury, los laboratorios Natick del Ejército de los Estados Unidos y la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio, desarrollaron el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en respuesta a los requisitos de la inocuidad alimentaria impuestos por la NASA para los alimentos producidos para los vuelos tripulados al espacio que comenzaron en 1959 (Pillsbury. 1973).

En esos años, la Administración Nacional de Aeronáutica del Espacio tenía dos preocupaciones, la primera estaba relacionada con el problema potencial causado por partículas de alimento y líquidos dentro de la capsula espacial en condiciones de ingravidez. Así pues, preocupados por los problemas potenciales que se pudiesen dar por las migajas o las gotas de agua en el sistema eléctrico pondrían en riesgo la vida del tripulante. El segundo problema potencial que la NASA vislumbró fueron los alimentos libres de patógenos, se debía poseer absoluta seguridad de la ausencia de microorganismos y toxinas biológicas. En caso de alguna enfermedad transmitida por los alimentos dentro de una capsula espacial, como por ejemplo, una intoxicación alimentaria por estafilococos o una diarrea causada por *Salmonella* sería realmente catastrófico (Chung y col., 1970).

El primer problema de migajas y gotas de agua en condiciones de ingravidez fue solucionado por medio del desarrollo de alimentos del tamaño de un bocado normal y con el uso de coberturas comestibles especialmente formuladas para mantener el alimento en una sola pieza, así mismo, se utilizaron empaques altamente especializados para minimizar la exposición de los alimentos y los líquidos al medio durante su almacenamiento, preparación y consumo.

El segundo problema relacionado a la inocuidad microbiológica de los alimentos fue más difícil de solucionar. El muestreo de cada producto terminado para establecer su calidad microbiológica en cada bocado de alimento producido demostró ser poco práctico y además, elevaría el costo de monitoreo continuo sin obtener alguna certeza de que el producto continuaría sin presentar algún riesgo.

Sin embargo, el Dr. Howard Bauman (1990) colaborador del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en los años 60's de la compañía Pillsbury, publicó artículo sobre el concepto, desarrollo y aplicación, en donde comentaba que al desarrollar métodos estandarizados de calidad no se tendría la seguridad de que no habría algún problema, lo que llevo a cuestionar seriamente el sistema de control de calidad. Así pues y dejando entrever las deficiencias del sistema de gestión de calidad se concluyó que la única forma de tener éxito era estableciendo un control sobre la totalidad del proceso, es decir, se debía establecer un control en las materia primas, el ambiente de procesamiento y todas las personas involucradas.

Fue por esto, que se hizo necesario desarrollar una propuesta alternativa con el fin de obtener el nivel de aseguramiento de inocuidad del producto para detectar la presencia del problema físico, químico o microbiológico en determinados productos.

Al inicio se exploró el uso del programa Cero Defectos de la NASA que fue diseñado para evaluar el hardware destinado al programa espacial. Este programa utilizaba una serie de pruebas no destructivas del hardware con el fin de asegurar que este funcionara adecuadamente. Mientras que la repetición de pruebas no destructivas podían utilizarse en cada pieza de hardware, este programa no fue adecuado para adaptarlo a los alimentos.

Eventualmente, el concepto de modo de falla desarrollado por los laboratorios Natick del Ejército de los Estados Unidos, fue adaptado a la producción de alimentos. Reuniendo el conocimiento y la experiencia relacionados con el producto–proceso alimentario, era posible predecir lo que pudiese salir mal, así como, dónde y cómo ocurriría en el proceso. Basado en este tipo de análisis de los peligros asociados con un proceso y producto específico fue posible seleccionar puntos en los cuales se

podían hacer observaciones y mediciones que pudieran demostrar si el proceso estaba o no siendo controlado. Si el proceso estaba fuera de control, existía una mayor probabilidad de ocurrencia de un problema para la inocuidad del alimento. Estos puntos del proceso fueron, en ese entonces y son aún llamados puntos críticos de control. De esta forma, el análisis de peligros y puntos críticos de control fue desarrollado para lograr el diseño apropiado de todos los factores asociados con los ingredientes, procesos y productos con el fin de prevenir la ocurrencia de peligros y por medio de esto garantizar la inocuidad de los productos.

El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control fue presentado por primera vez en el año del 1971 (DHEW, 1971), en la Conferencia Nacional sobre la protección alimentaria. Este sistema consistía únicamente en tres principios que son los siguientes:

El primer principio consistía en la identificación y evaluación de los peligros asociados con el inicio de la producción y hasta llegar a la comercialización o su preparación.

El segundo consistía en la determinación de los puntos críticos de control para el control de cualquier peligro identificable.

El tercer punto establece sistemas para monitorear los puntos críticos de control.

Al principio había gran interés en este nuevo enfoque para la inocuidad de los alimentos. La administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos FDA, comenzó a capacitar a sus inspectores en los elementos del análisis de peligros y puntos críticos de control (Pillsbury, 1973), e instruyeron inspecciones especiales del análisis de peligros y puntos críticos de control en plantas de alimentos.

Hubo numerosas conferencias y sesiones sobre este sistema incluyendo un simposio en la reunión anual del instituto de tecnólogos en alimentos en 1974.

Durante los años 70's, la FDA promulgó las regulaciones para los alimentos enlatados de baja acidez y acidificados en sus códigos de regulaciones federales (21 *CRF*, 2011). Aunque estas regulaciones no mencionaban al análisis de peligros y

puntos críticos de control, su planteamiento para controlar el *Clostridium botulinum* indudablemente parece estar basado en los conceptos del análisis de peligros y puntos críticos de control.

Después de estas actividades el interés por el análisis de peligros y puntos críticos de control comenzó a disminuir porque aunque la descripción de los principios del análisis de peligros y puntos críticos de control era relativamente cortar el desarrollo del programa no era un asunto simple, aún más para los que jamás habían tenido contacto con estos principios (Bulltek, 2001).

El instrumentar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control toma un tiempo considerable y requiere de bastante experiencia. Por lo tanto, las empresas productoras de alimentos y por el uso requerido de los conceptos del análisis de peligros para los alimentos de baja acidez procesados y térmicamente regulados por FDA no eran ampliamente utilizados en la industria de los alimentos, situación que llevo al uso discontinuo de esta metodología. No obstante, el análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control surge nuevamente en el año de 1985 gracias a la Subcomisión del Comité para la Protección de los Alimentos de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados. Este informe de Academia Nacional de Ciencias (NAS, 1985), publicó un informe sobre los criterios microbiológicos, dicho informe fue el resultado de un estudio solicitado por varias agencias gubernamentales con responsabilidades sobre la inocuidad alimentaria y aunque los objetivos del estudio estaban principalmente relacionados con el establecimiento de criterios microbiológicos para los alimentos, el informe incluía un respaldo particularmente fuerte en el análisis de peligros y puntos críticos de control.

Este informe recomendó a la industria como a los reguladores a utilizar el análisis de peligros y puntos críticos de control como el medio más efectivo y eficiente para garantizar la inocuidad en el suministro de productos alimenticios.

Aunque el informe de la Academia Nacional de Ciencias de 1985 recibió respuestas favorables cabe mencionar que hubo dos áreas que suscitaron respuestas desfavorables por parte de la industria.

La declaración de que el análisis de peligros y puntos críticos de control tendría que ser exigido por regulación si éste fuese a ser utilizado extensamente y la aprobación aparente del acceso regulatorio a una serie de registros.

Por este motivo y con la finalidad de contribuir con las comercializaciones entre países otras autoridades gubernamentales alrededor del mundo han adoptado y están adoptando sistemas para el control de la inocuidad alimentaria basada en el HACCP (Bernard y Scott, 2007).

#### **4. COMITÉ NACIONAL DE ASESORIA EN CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA LOS ALIMENTOS.**

Basado en las recomendaciones realizadas por la Academia Nacional de Ciencias NAS de 1985 se nombró un comité, formado principalmente por microbiólogos de alimentos para trabajar como un panel científico experto de asesoría para las Secretarías de Agricultura, Comercio, Defensa y Salud de los servicios humanos.

Este comité sostuvo su primera reunión en 1988 y fue llamado el Comité Nacional de Asesoría en Criterios Microbiológicos para los alimentos (NACMCF- por sus siglas en inglés: National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods.)

En 1989 se produce el documento sobre los principios del HACCP aplicados a la producción, en 1992 se realizan más recomendaciones HACCP y observaciones microbiológicas para que sean contempladas al momento de instrumentar HACCP y finalmente en 1997 se publican directrices de aplicación del HACCP (NACMCF, 1992; NACMCF1992; NACMCF1997).

#### **5. RECOMENDACIONES BÁSICAS Y PRINCIPIOS DEL COMITÉ DEL CODEX ALIMENTARIUS Y LA HIGIENE DE LOS ALIMENTOS.**

El Comité del *Codex Alimentarius*, ha estado involucrado en forma activa en el desarrollo de las directrices para el uso del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en el comercio internacional. Éste es un comité de la comisión del Codex Alimentarius de la FAO/OMS que ha trabajado en conjunto con el Comité Nacional de Asesoría en Criterios Microbiológicos para los Alimentos (NACMCF) para la modificación y mejora de las explicaciones sobre los principios del HACCP al igual

que las directrices a ser utilizadas en la aplicación de los principios del análisis de peligros y puntos críticos de control en diversas operaciones de producción de alimentos.

En el año del 2003, el Codex adoptó la última versión del documento de guías para el análisis de peligros y puntos críticos de control (Codex, 2003).

En este documento se indica que antes de poder realizar la instrumentación de un sistema HACCP a cualquier sector de la cadena de alimentos, es necesario que el sector cuente con programas de buenas prácticas de higiene, basado en los principios generales de higiene de los alimentos recomendados por el Codex, dichos códigos plantean requisitos pertinentes y apropiados en materia de inocuidad alimentaria.

Dentro de estos programas se marca la capacitación como un punto importante para el desarrollo de los planes HACCP, así mismo, señala al conocimiento y el compromiso por parte de la dirección para poder aplicar un sistema HACCP eficaz. Tal eficiencia también dependerá de que la dirección y los empleados posean el conocimiento, las actitudes y las técnicas adecuadas en la relación del sistema HACCP.

En la identificación de Peligros, en su evaluación y en las operaciones subsiguientes al diseño y aplicación de los sistemas HACCP deberá tenerse en cuenta los efectos de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de los alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el uso final probable del producto, las categorías de los consumidores afectados y los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos. No obstante, este documento remarca al identificar que la eficacia de cualquier sistema de HACCP dependerá de que la dirección y los empleados posean el conocimiento y las prácticas adecuadas sobre el sistema HACCP y por lo tanto, se requiere la capacitación constante de los empleados y las relaciones a todos los niveles según sea lo apropiado.

Dichas recomendaciones reconocen los siete principios HACCP y se adicionan de la siguiente forma:

1. Formación del equipo HACCP,
2. Descripción del producto,
3. Determinación de la aplicación del sistema,
4. Elaboración de un diagrama de flujo,
5. Verificación *in situ* del diagrama de flujo,
6. Enumeración de todos los riesgos posibles, ejecución del análisis de peligros y determinación de las medidas de control,
7. Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC),
8. Establecimiento de los límites críticos para cada PCC,
9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC,
10. Establecimiento de las medidas correctivas para las posibles desviaciones,
11. Establecimiento de procedimientos de verificación,
12. Establecimiento de un sistema de registro y documentación.

Así pues, en la formación del Equipo HACCP indica que cada empresa que se dedique a la producción de los alimentos deberá asegurarse de que dispone de los conocimientos y competencia técnica adecuados para sus productos específicos a fin de formular un plan de HACCP eficaz. Para lograrlo, lo ideal es crear un equipo multidisciplinario. Cuando no se disponga de tal competencia técnica en la propia empresa deberá recabarse asesoramiento especializado de otras fuentes como por ejemplo, asociaciones comerciales e industriales, expertos independientes, autoridades de reglamentación, así como, literatura sobre el sistema HACCP y la orientación para su uso. Es posible que una persona adecuadamente capacitada que

tenga acceso a tal orientación esté en condiciones de aplicar un HACCP en las empresas.

En el caso de la Descripción de producto deberá formularse una descripción completa del producto, que incluya tanto información pertinente a la inocuidad del producto como por ejemplo: su composición, cantidad de humedad, pH, entre algunos otros más, tratamientos microbicidas/microbiostáticos aplicados, procesos térmicos ya sean de congelación, salmuerado, ahumado entre otros., así mismo, el envasado, duración, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución.

Con respecto a la Determinación del Uso Previsto del Producto, este se determinará considerando los usos que se estima que ha de darle el usuario o consumidor final. En determinados casos, por ejemplo la alimentación en instituciones quizá deban considerarse grupos vulnerables como personas de edad avanzada, infantes o gente con padecimientos crónicos que se pueden agudizar con el consumo de dichos alimentos.

El diagrama de flujo deberá abarcar todas las fases de las operaciones relativas a un producto determinado. Se podrá utilizar el mismo diagrama para varios productos si su fabricación comporta fases de elaboración similares. Al aplicar el sistema de HACCP a una operación determinada, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

La confirmación del diagrama *in situ*, deberá realizarse para confirmar la correspondencia entre el diagrama de flujo y la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y modificarlo si procede. La confirmación del diagrama de flujo deberá estar a cargo de una persona o personas que conozcan suficientemente las actividades de elaboración y deberá realizarse en el área de proceso.

Con respecto a la enumeración de todos los riesgos posibles los integrantes deberán compilar una lista de todos los peligros que pudiesen existir y que razonablemente se hayan analizado de acuerdo a cada fase y la etapa de producción, así sea, primaria, manufactura, distribución o punto de venta.

Con respecto al análisis de peligros, este deberá evaluarse con herramientas que permitan su evaluación y comprobación de manera científica, y la determinación de las medidas de control deberán analizarse para controlar peligros específicos con una determinada medida que se pueda controlar más de un peligro.

Cuando se determinen los puntos críticos de control se deberá de hacer uso del árbol de decisiones con la finalidad de apoyar esta decisión. El árbol de decisiones deberá de aplicarse de manera flexible considerando si la operación se refiere a la producción, el sacrificio, la elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin y deberá utilizarse como orientación para determinar los puntos críticos de control.

Con respecto al establecimiento de puntos críticos de control deberán primero especificarse y validarse los límites críticos de control. En algunos casos para determinada fase se fijará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suele figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, cloro, agua disponible en el producto, así como parámetros sensoriales, aspecto y textura.

El sistema de vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en la relación con sus límites críticos. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar la pérdida del control en el Punto Crítico de Control, además lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo para lograr realizar correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos. Todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC deberán estar firmados por las personas que efectúan la vigilancia y por algún directivo de la empresa para su revisión y aval.

El establecimiento de las medidas correctivas deberán formularse de manera específica para cada punto crítico de control. Estas medidas deberán asegurar que los puntos críticos de control vuelven a estar controlados. Las medidas adoptadas deberán incluir también un adecuado sistema de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación del producto deberán ser documentadas y aparecerán en los registros del sistema HACCP.

Con respecto al procedimiento de comprobación, deberá establecerse procedimientos para determinar si el sistema HACCP funciona correctamente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de comprobación y verificación, en particular mediante muestreo aleatorio y análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema HACCP está funcionando eficazmente. Estas comprobaciones deberán realizarlas personas distintas a los encargados de la vigilancia y de las medidas correctivas. En caso de que estas acciones no se puedan llevar por personal de la empresa se deberá de buscar a un externo o tercero especialista.

La última recomendación sugerida por el código internacional de Prácticas es llevar registros de forma eficaz, específica y precisa, deberán documentarse los procedimientos del sistema HACCP y los sistemas de documentación y registros deberán ajustarse a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión y ser suficientes para ayudar a las empresas a comprobar que se realizan y mantienen los controles del HACCP.

## **6. PROGRAMAS PRERREQUISITOS**

A medida que el concepto del análisis HACCP evolucionó, se ha aumentado el énfasis en tener una buena base sobre la cual desarrollar un programa de HACCP, esta palabra de prerrequisitos se ha aceptado como término correcto para describir una serie de programas que son necesarios para poder establecer la plataforma de los sistemas HACCP. Muchos productores en Estados Unidos se basan en las buenas prácticas de manufactura de la FDA (Good Manufacturing Practices, GMP's) y en los códigos federales de Regulación (CFR, 110), así mismo, la entidad de Agricultura de Canadá (Agriculture and Agri-Food, AAFC), se reconoció por introducir prerrequisitos en la elaboración de los alimentos para mejorar la inocuidad alimentaria (CFIA, 1998). En muchos casos los programas de prerrequisitos del HACCP incluyen programas y procedimientos que deben estar documentados como por ejemplo los POE'S (Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización) (Bean y col.,1990) deben ser observados por todos los empleados para poderlos desarrollar. Los programas de prerrequisitos deben ser examinados y modificados

cuantas veces sea necesario para asegurar que se están siguiendo y que cumplen efectivamente sus objetivos. Con frecuencia estos procedimientos han sido transmitidos a través de los años y no siempre son documentados apropiadamente. Así mismo, estos programas pudieron haber sido escritos y validados pero nunca modificados con el transcurso del tiempo.

En tales casos lo que está escrito en los manuales puede no reflejar las prácticas reales de las empresas que producen alimento. Generalmente este tipo de prácticas resultan difíciles de monitorear y controlar resultando seriamente ineficaces en la producción (Batz y col., 2011). Se encuentran muchas actividades en una instalación de procesamiento que pueden ser consideradas como parte de un programa de prerrequisitos, sin embargo, a continuación se presentan los prerrequisitos mínimos necesarios para lograr una instrumentación segura.

## **7. INSTALACIONES**

Estas deben ser diseñadas de tal forma que se reduzca al máximo la contaminación física, química y microbiológica. El punto central es prevenir que los contaminantes potenciales entren en contacto con el producto alimenticio. Los contaminantes pueden ser transportados por el aire, las bacterias, levaduras, mohos, también pueden ser transportados por vectores como los pájaros u otros animales. Nuevamente la idea es reducir la posibilidad de una contaminación cruzada del producto en el proceso con material que no se encuentra limpio. Esto incluye los ingredientes crudos, contenedores, desperdicios y otras fuentes de contaminación. Tanto el interior del edificio, como la ubicación y el diseño de los equipos, la ventilación e iluminación necesitan ser considerados desde el punto de vista de uso práctico, limpieza, saneamiento y mantenimiento. También es importante tener instalaciones sanitarias. El agua que se utilice deberá ser potable y se deberán mantener registros de sus análisis. Es importante hacer notar que no debe tener ninguna relación entre las líneas de agua potable y no potable, la plomería debe estar bien equipada con igualadores de presión y otros dispositivos que protejan contra de devolución del flujo según corresponda, para prevenir así la contaminación de las líneas de suministro de agua potable. (D'Aoust y col., 2001)

## **8. EL PERSONAL**

Con respecto al personal es de suma importancia el establecer programas que garanticen que el personal no sea una fuente de contaminación del producto, especialmente con patógenos transmitidos en alimentos, por tal motivo, se deberán desarrollar por escrito lineamientos o programas para la higiene personal de todos los trabajadores y personal involucrado en la planta, unidad de producción o instalaciones donde se procese, almacene o vendan alimentos. Los reglamentos obligados como prerequisites deberán incluir la ropa adecuada dependiendo del tipo de proceso o unidad de producción, el lavado correcto de manos y la salud del personal. Estos programas de personal deberán asignar la responsabilidad de asegurar que todos los trabajadores cumplan con las Normas establecidas por la empresa. También es necesario que estos reglamentos o normas internas de la empresa estén documentados, aunado a ello deben tenerse programas sobre la educación del personal, así como, su capacitación relacionada a sus prácticas personales (MBPHSSA, 1999; FAO, 2002; SENASICA-SAGARPA, 2011).

## **9. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN**

El diseño y fabricación para la producción de alimentos, deberá utilizar los principios de diseño sanitario y los establecimientos deben verificar que se han aplicado los criterios de diseño adecuados. Estos equipos deberán ser diseñados con el propósito de minimizar la contaminación de los alimentos y la acumulación de residuos de alimentos que fomentan el crecimiento de microorganismos durante la producción y facilitar su accesibilidad y limpieza (Doyle y col., 2001; FDAa; FDA b; FDA, 2005). Generalmente en equipos e instalaciones es necesario contar con un procedimiento de mantenimiento de los equipos o cambio de piezas. Es de suma importancia que si se encuentran equipos de medición o calibración, estos estén continuamente verificados y calibrados por organismos certificados.

## **10. CONTROL DE MATERIAS PRIMAS**

Con respecto a las materias primas cada empresa deberá tener especificaciones escritas para todos los productos químicos, pesticidas, ingredientes alimenticios y

materiales de empaque en caso que estén asociados con instalaciones de empaque (ICMSF, 2002a). Se recomienda que todos los proveedores de materia prima sean investigados y evaluados conforme a su producto. Para esto puede ser necesario un programa continuo de auditorías a proveedores, esto sin olvidar la inspección al momento de llegada de las materia primas y realizar su almacenamiento de acuerdo a las Buenas Prácticas o recomendaciones del proveedor.

## **11. SANEAMIENTO**

Para el saneamiento Katsuya (1993), recomienda contar con procedimientos y programas escritos de limpieza y desinfección de todos y cada uno de los equipos para el procesamiento de alimentos. Así mismo, se puede realizar un programa de monitoreo ambiental con la finalidad de poder constatar que se han realizado correctamente las Buenas Prácticas de Saneamiento.

## **12. MONITOREO AMBIENTAL**

Para Tompkin y col., (1999), así como, Scott y col., (2005) el monitoreo ambiental se puede establecer para conocer la efectividad del saneamiento donde sea apropiado, como por ejemplo, los productos listos para su consumo que son expuestos al ambiente y no recibirán tratamiento letal adicional antes de su consumo. La contaminación de los alimentos expuestos para su consumo con patógenos tales como *L. monocitogenes*, es una consecuencia en gran parte por la transferencia bacteriana del equipo de procesamiento contaminado más que organismos provenientes de las materias primas.

## **13. CONTROL DE QUÍMICOS**

Todos los programas de prerrequisitos deben llevar un control de químicos así como, su identificación y almacenamiento de los mismos. Estos químicos son los productos usados generalmente para la limpieza, el saneamiento, fumigantes, pesticidas, cebos, y todos los productos químicos no comestibles utilizados dentro o alrededor del establecimiento para eliminar la posibilidad de una contaminación cruzada del producto, ingredientes o materiales de empaque (Katsuyama, 1993). Todos los

agentes químicos deberán ser almacenados con su etiqueta de identificación apropiadamente almacenados y separados de cualquier producto alimenticio y deberán de preferencia estar controlados por personal autorizado para tal fin.

#### **14. CONTROL DE PLAGAS**

Se deberá realizar un programa efectivo para el control de plagas en las instalaciones o unidad de producción, se deberá de restringir la entrada a estas plagas con mallas, cortinas de aire, puertas eléctricas, cercos entre algunos otros más instrumentos que sirvan para tal fin, siempre y cuando no atenten contra el producto. Estas deben ser monitoreadas regularmente para asegurarse que están trabajando correctamente, así mismo se deberá inspeccionar regularmente las estaciones de cebos para roedores, o trampas. Finalmente y como requisito obligado se deberá llevar registro de estas acciones (ILSI. 2005; MBPPP, 2010).

#### **15. TRAZABILIDAD Y RETIRO DEL PRODUCTO**

Cada establecimiento o unidad de producción debe tener la capacidad de localizar todas sus materias primas y sus productos terminados con el fin de llevar a cabo la recuperación de un producto. En Estados Unidos, la FDA publicó directrices para las políticas y procedimientos a seguir durante el retiro de producto, dicho documento se puede consultar en el Código Federal de Regulaciones o en las páginas Web de la USDA/FSIS. (21 CFR 7 apartado C, 2011), así mismo, se encuentra el 21 CFR 1 (2011) , en la sección 306 del decreto de la ley de bioterrorismo del 2002, en donde se exige a las personas que fabrican, procesan empaacan, transportan, distribuyen, reciben, mantienen o importan alimentos, establecer y mantener registros. Estos registros identifican la fuente anterior inmediata de todos los alimentos recibidos, así como, el receptor posterior inmediato en todos los alimentos comercializados.

Así mismo, menciona que se debe tener un plan y un equipo de respuesta a la crisis para realizar (recall), el retiro del producto y deberán estar capacitados para manejar incidentes en donde el producto debía ser recuperado. Esto con el fin de lograr la recuperación de producto de manera rápida y eficiente por lo que es necesario tener una codificación apropiada de lotes de todos los materiales junto con los registros

adecuados. Finalmente y después de la recuperación del producto se deberá determinar la forma en la cual se dispondrá del producto.

## **16. PROGRAMA DE ALÉRGENOS**

Los alérgenos son otro tipo de contaminantes que tienen que ser controlados cuidadosamente dentro de las instalaciones procesadoras de alimentos. El contacto cruzado de materiales alergénicos con alimentos que no contienen dicho alérgeno puede resultar en problemas serios. Para Stevenson y Jantschke (2003) la minimización de un posible contacto cruzado de alérgenos no incluidos en la etiqueta, se logra por medio del control del producto procesado, la secuencia de producción, la limpieza de los equipos entre productos y una atención estricta al etiquetado del producto. Generalmente en la práctica las unidades de producción pecuarias no manejan alérgenos, esto generalmente se realiza en las plantas de procesamiento, como ejemplo en una unidad de producción de leche de cabras en la cual manufacturaban quesos y adicionaban nuez como saborizante. Para este caso es importante mantener registrados y documentados los posibles alérgenos que pueden afectar algunos consumidores susceptibles a los mismos (Tauxe, 1997).

## **17. RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN**

Todas las áreas donde los productos son manipulados y almacenados deberían estar a temperaturas adecuadas. Si es necesario un control de temperaturas durante la recepción, almacenamiento y distribución para la calidad e inocuidad del producto, entonces las temperaturas deberán ser monitoreadas y registradas. Adicionalmente a los vehículos utilizados para el transporte de alimentos, materias primas, y materiales de empaque tiene que estar libres de contaminantes.

## **18. OTROS CONTROLES DE CALIDAD Y PRODUCCIÓN**

El control del tráfico de empleados y equipos, así como, el flujo del producto pueden ser necesarios para minimizar la contaminación de productos terminados o productos en proceso. Tamices, mallas, filtros e imanes pueden ser usados para reducir o eliminar materiales extraños de un proceso de alimentos. En algunos cuartos de

empaquete de producto terminado, la presión positiva del aire es necesaria para minimizar la contaminación del producto post-proceso (Cast, 1994; CDC 2006; CDC 2010; CDC, 2011).

## **19. INVESTIGACIÓN DE RECLAMOS**

Una parte esencial en los negocios, son sus clientes, por lo tanto, los reclamos de los consumidores deberán ser tomados en cuenta y ser atendidos cuidadosamente. La retroalimentación de los consumidores puede identificar áreas de conflicto que pueden ser modificados, llevando al mejoramiento de la efectividad del programa de prerrequisitos que se hubiese visto afectado. Aunque esto se refiere más a calidad que a inocuidad no deberá olvidarse que es un punto comercial muy importante (CFIA, 1998; CFR 9, 2011).

## **20. ETIQUETADO**

Con respecto al etiquetado esto es exclusivo de unidades empacadoras, por tal motivo es esencial tener la etiqueta correcta en cada empaque para el cumplimiento de las regulaciones en materia de alimentos. Estas regulaciones dependerán de cada país y sus canales de comercialización (**NOM-051-SCFI/SSA1-2010**). En nuestro país compete a la Secretaría de Salud, la Secretaría de Economía y su legislación.

## **21. CAPACITACIÓN**

Todos los empleados tienen que recibir capacitación en áreas pertinentes a sus trabajos. Si ellos no entienden la importancia de su papel en algún programa dentro de las instalaciones y sus operaciones, el programa está destinado a fracasar. Procedimientos bien escritos, particularmente los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POE'S) deberían ser puestos en práctica y deberían ser fácilmente accesibles de tal manera que todos los empleados puedan referirse a ellos cuando sea necesario. Además la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos prevén su título Sexto del trabajo y la previsión social artículo 123 que las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus

trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentaria determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación.

## **22. DOCUMENTACIÓN**

La documentación es esencial dentro de un programa de prerrequisitos porque comunica claramente que procedimientos deberán ser ejecutados, con qué frecuencia, quien tiene la responsabilidad y que acciones deberían tomar si los procedimientos no son ejecutados correctamente o no arrojan los resultados esperados. Estos protocolos escritos deben incluir los POE's, así como, objetivos y procedimientos y prácticas y descripciones de trabajo para aquellos individuos involucrados en llevar a cabo procedimientos específicos descritos en los programas.

Si el programa de prerrequisitos no estuviera documentado apropiadamente el cumplimiento será muy difícil de verificar. Si se tienen protocolos bien escritos, entonces la verificación puede ser sistémica y objetiva. Cabe mencionar que escribir y modificar programas de prerrequisitos toma tiempo, dedicación y energía. Así mismo y como información adicional con respecto a documentaciones la USDA/FDA (2011) comenta que la documentación no necesariamente controla el peligro por lo que los programas documentales de prerrequisitos no puede ser utilizados como medidas directas para el control de los peligros.

## **23. RECURSOS HUMANOS**

Se puede desarrollar todo un capítulo de tesis del impacto del factor humano sin embargo, únicamente se mencionará lo indispensable para la gestión adecuada del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control. Es compromiso de la gerencia o dirección de la empresa capacitar al personal. Durante el curso de la implementación y la verificación de estos programas se puede encontrar que es necesario el mejoramiento de sus operaciones por ejemplo, actualizando y adaptando equipos, proporcionando personal adicional para trabajar en nuevas tareas o instalando nuevos sistemas para monitorear las actividades y almacenar datos. Muchos de estos mejoramientos requerirán de inversión adicional ya sea

capital o personal, así como también el cumplimiento de las regulaciones aplicables para los gobiernos que regulen la instrumentación del HACCP (SAGARPA, 2011; Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos, 2011).

## **24. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN LA LEY FEDERAL DE SALUD ANIMAL.**

La apertura comercial y el aumento de flujo de alimentos amplían los riesgos de brotes epidemiológicos y enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS), estas han ocasionado muertes tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. La necesidad de proporcionar certidumbre a los consumidores de alimentos de origen animal, sanos y confiables, requiere que estos sean producidos con inocuidad con base en la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en la producción primaria, con la finalidad de asegurar su condición sanitaria, por tal motivo la Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) realizó cambios para poder proteger el comercio nacional e internacional así como la salud pública y evitar riesgos fitozoosanitarios, sin embargo, cabe mencionar que a diferencia de otros países la inocuidad de los alimentos de origen pecuario inicia poco después del año 2000.

La ley publicada el 18 de junio de 1993 donde únicamente regulaba el diagnóstico, la prevención, el control y la erradicación de las enfermedades y plagas de los animales (SAGARPA, 2011) dejaba fuera de todo alcance la protección a la Salud Pública, sin embargo, parte de la reestructuración de la nueva ley está basada en las Buenas Prácticas Pecuarias, así como, el desarrollo de la Metodología del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) ha sido fundamental en la producción pecuaria.

Esta nueva ley publicada el 25 de julio del 2007 regula *el diagnóstico, prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas que afectan a los animales*; además, de procurar el bienestar animal; y regula y aplica las buenas prácticas pecuarias aplicables en la producción primaria y establecimientos Tipo Inspección Federal dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen

animal para consumo humano, esto último coordinadamente con la Secretaría de Salud de acuerdo al ámbito de competencia de cada Secretaría; regular los establecimientos, productos y el desarrollo de actividades de sanidad animal y prestación de servicios veterinarios; regular los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.

Así mismo, reconoce que el HACCP es el Sistema de reducción de riesgos de contaminación que se aplica en la producción primaria y en los establecimientos Tipo Inspección Federal dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal, que permite identificar y prevenir peligros y riesgos de contaminación de tipo biológico, químico o físico; que pueden afectar la integridad de los bienes de origen animal (LFSA, 2007).

De igual manera identifica a las Buenas prácticas de Manufactura como un conjunto de procedimientos, actividades, condiciones, controles de tipo general que se aplican en los establecimientos que elaboran productos químicos, farmacéuticos, biológicos, aditivos o alimenticios para uso en animales o consumo por éstos; así como en los establecimientos Tipo Inspección Federal dedicados al sacrificio de animales, y procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, con el objeto de disminuir los riesgos de contaminación física, química o biológica; sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública (LFSA, 2007).

También adiciona las Buenas Prácticas Pecuarias y las reconoce como un conjunto de procedimientos actividades, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción de animales y en los establecimientos Tipo Inspección Federal, con el objeto de disminuir los peligros asociados a agentes físicos, químicos o biológicos, así como los riesgos zoonosarios en los bienes de origen animal para consumo animal; sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública (LFSA, 2007).

Así mismo y por ser facultad de la Secretaria, evalúa la conformidad, la determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la

conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales, especificaciones o disposiciones de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias, pudiendo así entregar reconocimientos o certificaciones en materia de Inocuidad (LFSA, 2007).

Además, la secretaria acuña el término de trazabilidad y lo reconoce argumentando que es una serie de actividades técnicas y administrativas sistematizadas que permiten registrar los procesos relacionados con el nacimiento, crianza, engorda, reproducción, sacrificio y procesamiento de un animal, los bienes de origen animal, así como de los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos hasta su consumo final, identificando en cada etapa su ubicación espacial y en su caso los factores de riesgo zoonosológicos y de contaminación que pueden estar presentes en cada una de las actividades (LFSA, 2007).

De igual manera en su Título Segundo., Capítulo II, artículo 18 señala

**I.** Establecer criterios aplicables a las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria y de procesamiento en la producción de bienes de origen animal en establecimientos TIF; así como aquellas que conforme al principio de reciprocidad sean necesarias para reconocer las equivalentes que apliquen otros países para el caso de bienes de origen animal para consumo humano que se destinan al comercio exterior;

Así mismo y fincado en la metodología HACCP sugiere que se debe de:

**II.** Realizar análisis de riesgos, establecer control de puntos críticos o procedimientos operacionales estándar de sanitización, que permitan reducir los riesgos de contaminación;

**III.** Establecer y monitorear los límites máximos permisibles de residuos tóxicos, microbiológicos y contaminantes en bienes de origen animal;

**IV.** Promover la aplicación de sistemas de trazabilidad del origen y destino final para bienes de origen animal, destinados para el consumo humano y animal;

**V.** Establecer en coordinación con la Secretaría de Salud el sistema de alerta y recuperación de bienes de origen animal cuando signifiquen un riesgo a la salud humana;

**VI.** Retener o destruir bienes de origen animal o alimentos para animales con presencia de contaminantes;

**VII.** Establecer los límites máximos de residuos permitidos de antibióticos, compuestos hormonales, químicos y otros productos equivalentes; y

**VIII.** Los demás que regule esta Ley, así como los que, conforme a la tecnología o adelantos científicos sean eficientes para cada caso (LFSA, 2007).

De tal manera que dicha ley observa a su interior el cumplimiento del análisis de peligros y puntos críticos de control. Para dicha tarea y por contener dentro de esta ley la secretaria ha publicado manuales de buenas prácticas para apoyar a la instrumentación de los análisis de peligros y puntos críticos de control con lo que garantiza que los productores del sector pecuario adopten estas prácticas.

Los manuales que a la fecha se manejan en el país son controlados por la Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera (DGIAAP). Dicha Dirección proporciona los siguientes:

- Manual de Buenas Prácticas de Producción en la Engorda del Ganado Bovino en Confinamiento.
- Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de leche bovina.
- Manual de Buenas Prácticas de Producción de Leche Caprina.

- Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en Empacadoras No TIF de embutidos.
- Manual de Buenas Prácticas de Producción y Manufactura de la miel.
- Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas.
- Manual de Buenas Prácticas de Producción de Pollo de Engorda.
- Manual de Buenas Prácticas de Producción de Huevo para Plato.

Fuente: SENASICA, 2011

Además, dicha dirección ofrece que al cumplir con los lineamientos marcados en dichos manuales se harán acreedores a la obtención del reconocimiento o certificado de las Buenas Prácticas Pecuarias que permitirá a los productores y establecimientos de manufactura el ser más competitivos para comercializar sus productos y tener un papel preferencial en el mercado nacional.

Por ello, todas las unidades reconocidas por la DGIAAP aparecerán publicadas en la página Web del SENASICA con el fin de promover sus productos de origen animal que cumplen con los estándares de inocuidad y calidad (SENASICA, 2011).

## 25. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para poder comprender las razones del establecimiento de las prácticas de Inocuidad Alimentaria, es prudente analizar la conducta de los consumidores que compran productos pecuarios para consumo en fresco, sin duda muchos de los países de primer orden solicitan productos garantizados, esto a razón de que en el pasado ha cobrado factura por no reglamentar la inocuidad de los productos, Castillo (2002), reconoce la gran cantidad de enfermedades transmitidas por alimentos y comenta que en los Estados Unidos de Norte América más de 5000 niños mueren anualmente por productos contaminados, de igual manera la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011), menciona que las enfermedades transmitidas por alimentos enferman y matan a muchas personas en el mundo. Los Estados Miembros de la OMS, seriamente preocupados, adoptaron en el año 2000 una resolución en la cual se reconoce el papel fundamental de la inocuidad alimentaria para la salud pública.

Por tal motivo, las restricciones para la movilización y comercialización de los alimentos se ha vuelto preponderante en materia de inocuidad ya que dependiendo del país a exportar alimentos, ellos pedirán certificaciones en inocuidad, por ejemplo en Asia se solicitan productos certificados con la metodología HACCP pero con el Logotipo distintivo (Safe Quality Food) SQF, en Europa solicitan productos certificados por SENASICA bajo la metodología HACCP, en E.U.A. solicitan productos certificados por FDA con la metodología HACCP, en Japón se vende productos con logotipo distintivo de México Calidad Suprema y tiene como base el HACCP, por mencionar algunos. Así pues y con la finalidad de dar certidumbre a proveedores y consumidores se hace necesario la instrumentación del análisis de peligros y puntos críticos de control como herramienta para mejorar la inocuidad de los productos pecuarios. Se menciona que la inocuidad de los alimentos engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos. Las políticas y actividades que persiguen dicho fin deberán de abarcar toda la cadena alimenticia, desde la producción hasta el consumo siendo imperante realizar

instrumentación del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en unidades de producción pecuarias en el país.

## **26. OBJETIVO GENERAL**

Diagnosticar, desarrollar, implementar y certificar una Unidad de Producción Porcina, en Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas ante un organismo gubernamental que avale el HACCP.

## **27. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Diagnosticar el estado del sistema en relación a las buenas prácticas de producción con un cuestionario de evaluación de la conformidad a lo establecido en el manual de buenas prácticas de producción en granjas porcícolas.
- Instrumentar la metodología HACCP en la unidad de producción.
- Obtener documentos comprobatorios de la inocuidad de los alimentos.
- Certificar la unidad de producción en estudio.

## **28. HIPÓTESIS**

El comercio de los productos pecuarios a nivel nacional e internacional se ha visto restringido por problemas de inocuidad alimentaria que afectan de manera directa la Salud Pública, lo que a su vez origina reformas a los países involucrados en la comercialización pecuaria de alimentos y que en algunos casos, se han visto en la necesidad de reforzar sus leyes, normas o reglamentos en la importación y exportación de los productos, aunado a ello, la falta de certificación en materia de Inocuidad de los Alimentos se hace una necesidad constante, por tal motivo, y si

este proceso llegara a ser posible en toda la cadena alimentaria se podrían movilizar y comercializar productos pecuarios sin ninguna restricción ni peligro para la salud pública garantizando así productos sanos y seguros.

## **29. MATERIAL Y MÉTODOS**

El presente estudio se realizó en el municipio de Zinapécuaro, situado a 1920 msnm; a 19° 51' y 100° 48' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. La unidad de producción se encuentra localizada en la hacienda denominada "La Bartolilla", ubicada en el km 2 carr. Zinapécuaro- Morelia.

La unidad de Producción Porcina cuenta con una Piara de 460 vientres en producción, el tipo de instalación es tecnificada, construido en mampostería y son instalaciones modificadas para tal fin.

Cuenta con 4 empleados jefes de área o responsables, distribuidos en cada una de sus áreas y 4 gerentes (dueños).

El periodo de instrumentación del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control tuvo un horizonte de 12 meses comprendidos de Febrero del 2010 a Febrero del 2011.

Se utilizó una evaluación de la conformidad a lo establecido en el manual de buenas prácticas de producción en granjas porcícolas. Este con la finalidad de poder determinar el grado de cumplimiento y pudiera ser medido el grado de avance de instrumentación HACCP. (Ver apéndice 3).

Se desarrolló e implementó en un sistema intensivo de producción porcina el análisis de peligros y puntos críticos de control que consta de:

Revisión de Prerrequisitos o condiciones operativas

Principio 1. Realizar un análisis de Peligros.

Principio 2. Determinar los puntos críticos de Control

Principio 3 Establecer Límites Críticos

Principio 4 Establecer procedimientos de monitoreo

Principio 5 Establecer acciones correctivas

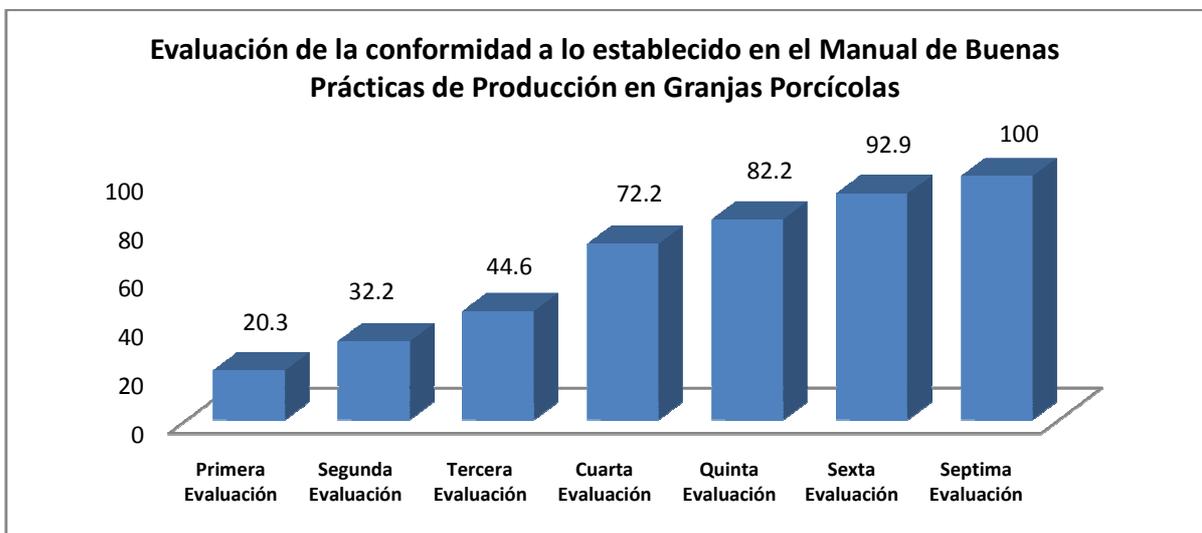
Principio 6 Establecer procedimientos de verificación

Principio 7 Establecer procedimiento de mantenimiento de registros y documentación  
(Bernard and Scott, 2007; Codex, 2003; Bauman, 1990; Pillsbury, 1973; NACMCF.  
1997; MBPPP 2010)

### 30. RESULTADOS

La primera etapa de evaluación y diagnóstico se realizó empleando el cuestionario de evaluación de conformidad a lo establecido en el manual de buenas prácticas de producción en granjas porcícolas elaborado por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, mismo que se utilizó durante el horizonte de trabajo para las evaluaciones continuas y determinar las áreas de mayor atención en la instrumentación del sistema HACCP.

El análisis del cuestionario encontró que el sistema alcanzaba 20.3% de cumplimiento con respecto a la observancia de evaluación de la conformidad a lo establecido en el manual de buenas prácticas de producción en granjas porcícolas, sin embargo y en base a las observaciones y recomendaciones que se proporcionaban en cada visita, los cursos de capacitación y documentación, se mostró un avance favorable en los 12 meses de instrumentación del sistema HACCP hasta alcanzar el 100%.



En relación a las primeras observaciones que se dieron a conocer al productor se encontró que en el área de Alimentación, no se elaboraban:

- Registros necesarios para llevar un control de insumos,
- Programa de control de fauna nociva

- Registro de elaboración del producto y su fecha de caducidad,
- Programa de limpieza, sanitización y mantenimiento del equipo.
- Con respecto a los aditivos no se contaba con registro de los mismos y se desconocía que debían estar aprobados por SAGARPA.

Así mismo, los análisis bacteriológicos, parasitológicos y fisicoquímicos de agua no se realizaban en la unidad de producción evitando conocer la calidad e inocuidad del agua.

En lo referente al manejo de comederos y bebederos no se tenía elaborado un programa adecuado de manejo, es decir programas de mantenimiento y procedimientos operativos estandarizados de sanitización de los mismos.

En relación a la salud animal esta unidad de producción cumplía con los requisitos de registros de vacunación, almacén de vacunas correctamente, se utilizaban productos autorizados y registrados ante SAGARPA y se aplicaba en dosis correctas y respetaban tiempos de retiro.

Con relación a las instalaciones no contaban con cerca perimetral, control de visitantes, programa de bioseguridad especificado para visitantes o vendedores, lo que colocaba en riesgo la salud de la piara de la unidad de producción.

Para la eliminación de los animales y desechos orgánicos no se tenía implementado un procedimiento alguno para el retiro inmediato de cadáveres o el manejo y eliminación de los despojos animales que representan riesgo de contaminación ambiental, así mismo, no se tenía un área específica para la eliminación de estos animales o desechos orgánicos.

Aunado a ello no se contaba con un programa de fauna nociva de todas las instalaciones del sistemas de producción donde se llevara registro del producto utilizado para el control de alguna plaga o animal nocivo, así como, su forma de aplicación y acciones realizadas durante su control.

Cabe mencionar que otra área de interés fue la capacitación del personal con relación a la higiene. En éste, no se contaba con reglas de higiene, depósitos para la basura, depósitos para ropa de trabajo dentro de la unidad de producción, además no se tenía previsto un archivo de registro sobre la salud del personal y mucho menos se ofrecía una constante capacitación en temas relacionados a su actividad recomendada.

Así pues y de manera rápida se presenta el estado del sistema, el cual, fue modificándose para poder lograr la certificación por parte del organismo oficial.

### **31. DISCUSIÓN.**

Para los expertos en el análisis de peligros y puntos críticos de control, así como para el comité nacional de asesoría en criterios microbiológicos para alimentos y la Academia Nacional de Ciencias aseguran que la producción de alimentos inocuos exige el sistema HACCP. En este tenor el comité nacional de asesoría en criterios microbiológicos para alimentos y el Codex presentan el código internacional de prácticas recomendado para principios generales de higiene CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003) FAO/WHO comisión del codex alimentarius. En dicho documento permite conocer de forma metodológica el desarrollo para la implementación del análisis de peligros y puntos críticos de control que se ha desarrollado en esta investigación.

El desarrollo de la metodología del Análisis de Peligros y Puntos críticos de control se encuentra bajo aspectos importante para evitar la contaminación física, química y microbiológica, así mismo, los prerrequisitos brindan la base para evitar estas contaminaciones, de igual manera los resultados de análisis permiten comprobar que cada una de las materias primas se encuentran libres de contaminantes, sin embargo y en reiteradas ocasiones al desarrollar esta metodología se ha encontrado por parte de Castillo y MartineZ, (2002), Díaz y colaboradores (2006) que el personal forma parte fundamental para el éxito del sistema HACCP dentro de cualquier establecimiento o Unidad de Producción Pecuaria (UPP), para Cantor (1992) cuando se desarrollan programas de capacitación y educación se debe de tomar en cuenta como aprenden los adultos y se deberán incorporar estilos de aprendizaje en los

programas de capacitación, además comenta diferencias en comparación con los niños, por ejemplo, los adultos tienen experiencias vividas y acumuladas, son mucho más orientados hacia las metas, tienden a ser más prácticos, son enfocados a la solución de problemas aislados y necesitan saber el por qué están aprendiendo algo. Por tal motivo se considera que todas estas características deberían ser consideradas con el fin de diseñar programas de capacitación HACCP efectivos que cumplan con las necesidades de los capacitados.

Otro aspecto importante resulta de evaluar y comprobar la salud del personal (Apéndice 7), para esto fue necesario el envío de todo el personal de la UPP a la unidad de Salud más cercana, en ésta, se solicitó se realizara el análisis por serología de reacciones febriles basado en la Norma Oficial Mexicana (NOM-093-SSA1-1994), con la finalidad de conocer la salud del personal y de esta manera cumplir con la parte de prerrequisitos y poder dar paso al análisis de peligros.

Con respecto a agua el análisis que se realizó se encuentra en la NOM-127-SSA 1-1994, el cual, permite conocer los límites permisibles de calidad y tratamientos a los que se debe someter para su potabilización. Así mismo, se calendarizó la toma de muestra de agua cada seis meses con la finalidad de poder monitorear la inocuidad de la misma (ver apéndice 6).

## **IMPLEMENTACIÓN DEL ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL**

Después de realizar el diagnóstico situacional y cumplir con los prerrequisitos establecidos en el Manual de Buenas prácticas de Producción de Granjas Porcícolas, se realizó el análisis de peligros y se identificaron las medidas de control adecuadas en este para ello se desarrolló el análisis de peligros, que es el proceso utilizado por el equipo HACCP para determinar cuáles peligros potenciales presentan un riesgo significativo para la salud de los consumidores. Solo aquellos peligros que representan un riesgo significativo para la salud de los consumidores son los incluidos en el plan HACCP.

Este se realizó con los involucrados y se recomendó la revisión por parte de expertos en la materia. El análisis de peligros consistió en realizar una serie de preguntas que fueron apropiadas para el proceso en consideración según lo marcado en el Manual de Buenas Prácticas de producción y el código internacional de Practicas de higiene del codex, publicado en el 2003, en donde el propósito de esto es ayudar en la identificación de peligros potenciales.

El análisis consideró: Ingredientes, factores intrínsecos (características físicas y composición), procedimientos usados para el proceso, contenido microbiológico de los alimentos, diseño de instalaciones, diseño y uso de equipos, empaque, saneamiento, salud, higiene y educación de empleados, condiciones de almacenamiento entre el empaque y el consumidor final, uso previsto del producto y consumidor previsto del producto (Bernard y col, 2007; Codex 2003).

Este análisis contempló la identificación de peligros potenciales físicos, químicos y biológicos. Esta empresa utilizó la matriz para el rankign cualitativo de riesgo causado por un peligro en alimentos, esta matriz es utilizada por la organización de las naciones unidas para la agricultura y alimentación (FAO, 200), por la entidad canadiense Agriculture and Agi-Food Canadá y por el servicio Nacional de los productos pequeros Marinos de los Estados Unidos (US National Marine Fisheries Service), así mismo, es avalada por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, SENASICA de nuestro País (SENASICA, 2011; LFSA, 2007).

**Matriz para el Ranking cualitativo del riesgo causado por un peligro en un alimento.**

**SEVERIDAD**

Alta	A-R	A-B	A-M	A-A
Media	M-R	M-B	M-M	M-A
Baja	B-R	B-B	B-M	B-A
Probabilidad de	Remota	Baja	Media	Alta

que ocurra

El resultado por el uso de esta matriz arrojó el primer cuadro de análisis de peligros y puntos críticos de control, esta tabla contempla todos los eslabones marcados en el diagrama de flujo que recomienda el Codex en su publicación del 2003, así como las recomendaciones de FDA, 2005 y la LFSA 2007.

En cada uno de sus pasos del proceso se tuvo participación constante de todos los involucrados, en especial los asesores externos como el Médico Veterinario zootecnista responsable de la Sanidad y la reproducción, así como los trabajadores para conocer cada una de las prácticas desarrolladas en cada paso del proceso. Esta recomendación y desarrollo fueron establecidos por el Codex, 2003, Castillo y Martínez, 2002.

### Cuadros de análisis de peligros de la Unidad de producción.<sup>1</sup>

Paso en el proceso	Peligros inducidos, controlados aumentados o reducidos en este paso	¿Es este un peligro significativo?	Justificación de la decisión
CUARENTENA	<b>Biológico:</b> Cualquier enfermedad ajena a esta unidad de producción <b>Químico:</b> Ninguno <b>Físico:</b> Ninguno	Si es muy significativo por lo que se monitorean los animales y son evaluados por el MVZ de la unidad de producción.	Las enfermedades se caracterizan por su rápida difusión y serias consecuencias económicas importantes en la industria porcina y algunas de ellas constituyen, barreras para el comercio internacional
INFECTENA	<b>Biológico:</b> Transmisión de enfermedades de la unidad de producción y generación de resistencia. <b>Químico:</b> Ninguno <b>Físico:</b> Ninguno	Si es significativo ya que puede ocasionar muerte en los reemplazos	Incluso cuando se cuenta con una fuente "sana" de cerdos de reposición estos animales deben ser sometidos a un periodo de aislamiento y evaluación ya que existe la posibilidad de que la granja origen haya sido infectada recientemente y aún no haya sido detectada la situación, o que los reemplazos hayan sido expuestos a algún agente infeccioso durante el transporte.
DETECCION DE CELOS	<b>Biológico:</b> Trabajadores enfermos <b>Químico:</b> Ninguno <b>Físico:</b> Ninguno	No existe peligro significativo además es controlable con los certificados de salud de los trabajadores	Tener certificados de salud actualizados y realizarlos por lo menos cada año.

<sup>1</sup> Documento interno de la empresa.

SALA DE SERVICIOS	<p>Biológico: contaminación por falta de higiene.                  Químico: Ninguno                  Físico: Ninguno</p>	<p>Si porque puede contaminarse la dosis de semen y contaminar la hembra</p>	<p>Perdida de celo por lo tanto pérdida económica y pérdida de la inocuidad por la contaminación de la dosis e infección en la hembra</p>
-------------------	--	--	---

Continuación del análisis de peligros.

Paso en el proceso	Peligros inducidos, controlados aumentados o reducidos en este paso	¿Es este un peligro significativo?	Justificación de la decisión
SALA DE GESTACION	<p>Biológico: Posible contaminación por falta de aseo de la hembra entrante.                   Químico: Productos no autorizados                   Físico: Ninguno</p>	<p>No existe ya que cada hembra entrante a la sala se baña.                   No ya que todos los productos químicos se tienen identificados y avalados por SAGARPA</p>	<p>Que se realice la supervisión de cada lote en su entrada por el encargado del área.</p>
MATERNIDAD	<p>Biológico: falta de atención al parto, partos distócicos                   Químico: atención con antibióticos si se presenta enfermedad                  Físico: Ninguno</p>	<p>Si representa un peligro ya que se puede dar pérdida económica y puede ser un foco de infección para todas las hembras de la sala</p>	<p>Puede presentarse problemas por enfermedades debidas al estrés al que se somete la hembra.</p>
LECHONES AL DESTETE	<p>Biológico: Vacunas y/o tratamientos profilácticos                  Químico: Ninguno                   Físico: Ninguno</p>	<p>La falta de aplicación oportuna puede causar problemas de salud animal</p>	<p>Puede provocar enfermedades no existentes en el sistema por lo que se recomienda hacer uso del programa profiláctico avalado por el MVZ</p>
ENGORDA	<p>Biológico: Ninguno                  Químico: Ninguno                  Físico: Ninguno</p>		
VENTA	<p>Biológico: Ninguno                  Químico: Ninguno                  Físico: Ninguno</p>		

Así mismo, cabe mencionar que los involucrados en el equipo HACCP, además, del médico veterinario de la unidad de producción, serán los encargados de la modificación de este documento, dichas modificaciones se realizaran cada que se determine por la empresa o cada que tenga un cambio sustantivos en la forma de producción.

Después de revisar y evaluar cada uno de los pasos del proceso y basado en las recomendaciones metodológicas de Bernard and Scott, (2007); Codex, (2003); Bauman, (1990); Pillsbury, (1973); NACMCF. (1997); MBPPP (2010), se realizó la determinación de los puntos críticos de control.

## **DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL**

La determinación de los puntos críticos de control (PCC), de acuerdo con los resultados del análisis de peligros potenciales del HACCP, son aquellos que para Bernard and Scott, (2007), así como, para el Codex, (2003) fueron identificados durante el procedimiento del análisis de peligros como los que son razonablemente probables que causen lesiones o enfermedades si no son controlados efectivamente.

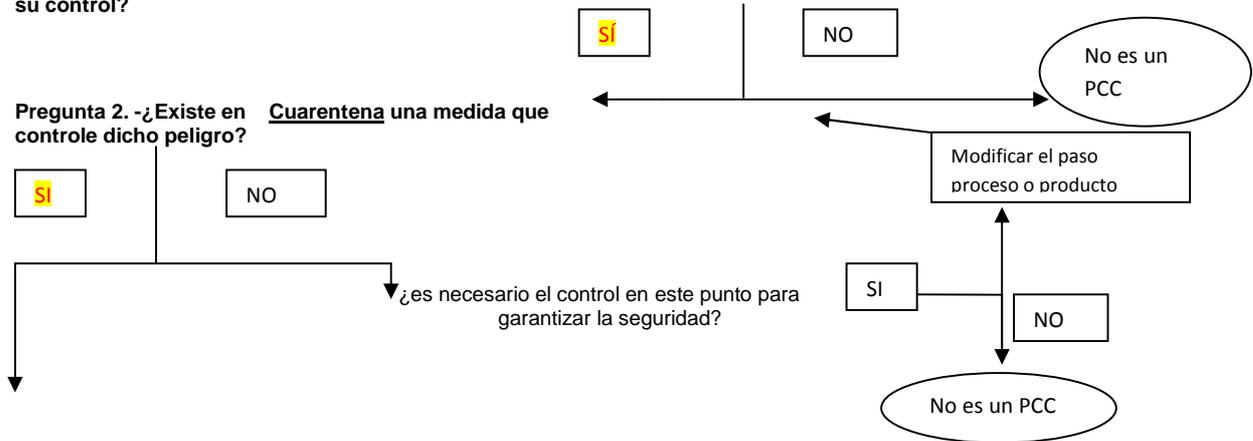
Se pueden diferenciar los puntos de control PC y los PCC de acuerdo a las definiciones del Comité Nacional de Asesoría en Criterios Microbiológicos para los Alimentos NACMCF, 1997. El análisis presentado por la unidad de producción porcina consideró los peligros potenciales evaluados con ayuda de su médico veterinario y supervisión del asesor HACCP, no obstante, la modificación puede ser contante en este periodo de prueba del sistema HACCP por falta de maduración del sistema.

Así pues y por la importancia que representan estos puntos críticos de control se utilizó el árbol de decisiones propuesto por Bernard and Scott, (2007); Codex, (2003); Bauman, (1990); Pillsbury, (1973); NACMCF. (1997); MBPPP (2010), para clarificar dichos puntos críticos de control y del cual se presenta a continuación un ejemplo real.

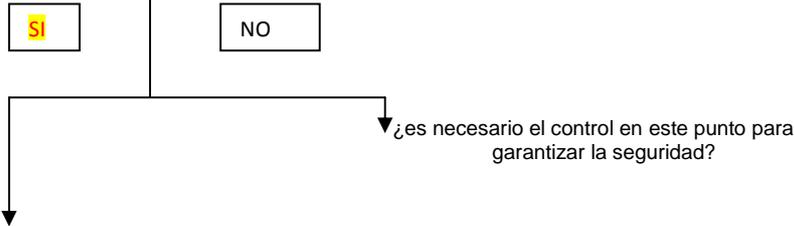
Cabe mencionar que estas determinaciones fueron de manera inicial y deberán tener cambios significativos en las siguientes auditorias, así mismo, la maduración del sistema cambiará de manera contundente dicho análisis si este llegara a presentar problemas serios de inocuidad.

## Árbol de decisiones de la Empresa Porcícola. Ejemplo real para cuarentena.

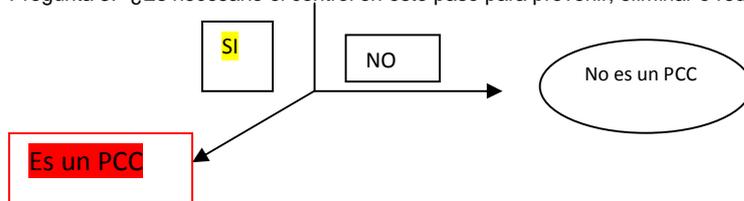
Pregunta 1. -¿Existe un peligro en Cuarentena, con suficiente severidad y probabilidad de ocurrir como para justificar su control?



Pregunta 2. -¿Existe en Cuarentena una medida que controle dicho peligro?



Pregunta 3. -¿Es necesario el control en este paso para prevenir, eliminar o reducir el peligro al consumidor?



Se informo a los involucrados que un punto crítico es definido por algunos autores (Bernard and Scott, 2007; Codex, 2003; Bauman, 1990; Pillsbury, 1973; NACMCF, 1997), como la etapa en la cual, se puede aplicar un control y es esencial para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad alimentaria o reducirlo a un nivel aceptable. Por tal motivo y después de haber realizado el análisis denominado determinación de los puntos críticos de cada uno de los pasos del proceso se debe mencionar que este equipo HACCP registró 2 puntos críticos que decidieron establecerlos, los cuales son:

1er PCC del Sistema HACCP Infectena.

2do PCC del sistema HACCP Cuarentena.

La infectena y la cuarentena fueron establecidas en base al criterio que marco el NACMCF, 2007 en donde menciona que los peligros potenciales son razonablemente probables que causen enfermedad o lesión en ausencia de su control, así mismo se estableció por que las enfermedades se caracterizan por su

rápida difusión y serias consecuencias económicas importantes en la industria porcina y algunas de ellas constituyen barreras para el comercio internacional, de igual manera se contemplo que incluso cuando se cuenta con una fuente “sana” de cerdos de reposición estos animales deben ser sometidos a un periodo de aislamiento y evaluación ya que existe la posibilidad de que la granja origen haya sido infectada recientemente y aún no haya sido detectada la situación, o que los reemplazos hayan sido expuestos a algún agente infeccioso durante el transporte.

### **Establecimiento de los Límites Críticos para cada Punto de Control**

Hasta este momento se estimaron tiempos considerables para la aplicación de esta metodología HACCP en la Empresa porcina, documentada por Bernard and Scott, (2007); Codex, (2003); Bauman, (1990); Pillsbury, (1973); NACMCF. (1997), no obstante, los peligros físicos, químicos y biológicos potenciales fueron identificados y evaluados para determinar las probables causas de enfermedad o riesgos que son o no controlados. Se identifico las medidas de control que pueden ser utilizadas para prevenir, eliminar o reducir estos peligros a un nivel aceptable (Codex, 2003). Adicionalmente, se identificaron puntos en el proceso donde pueden ser aplicadas las medidas de control esenciales. A pesar de que estos PCC son el corazón del sistema HACCP, aun hay considerablemente más trabajo por hacer en el desarrollo de un plan HACCP.

El trabajo restante fue identificar y establecer parámetros para determinar si la medida de control en el PCC está **dentro** o **fuera** de control. Según el NACMCF, 2007 un límite crítico es definido como el valor máximo y/o mínimo en el cual parámetros físicos, químicos y biológicos tienen que ser controlados en un PCC para prevenir, eliminar o reducir la ocurrencia de un peligro para la inocuidad alimentaria a un nivel aceptable.

La definición del Codex (2003), está indicada en forma más sencilla. Es un criterio que separa lo aceptable de lo inaceptable. La unidad de producción determinó realizar estos límites críticos en conjunto a su procedimiento de monitoreo.

## Establecimiento del procedimiento para el monitoreo de los puntos críticos de control

Los puntos críticos de control tienen que ser monitoreados para garantizar el cumplimiento de los límites críticos y el control de peligros (Bernard and Scott, 2007; Codex, 2003; Bauman, 1990; Pillsbury, 1973; NACMCF. 1997; MBPPP 2010).

Los procedimientos especifican lo que será monitoreado, cómo será monitoreado, y quién y con qué frecuencia se realizará monitoreo como lo marcan las directrices internacionales para la aplicación del HACCP (Codex, 2003). La actividad del monitoreo dio como resultado un registro que se utilizó para propósitos de verificación.

El análisis HACCP de esta empresa estableció los siguientes puntos críticos de control y el procedimiento de monitoreo.

### LIMITE CRÍTICO, PROCEDIMIENTO DE MONITOREO

Paso en el proceso PCC número	Descripción del PCC	Límites críticos	Procedimientos de monitoreo			
			Qué/Quien	Cómo	Cuando/frecuencia	Quien /Donde
1	Cuarentena	Tiempos cortos menores a 15 días	Cerda en infectena/ supervisión avalada por el MVZ	Registro	Cada que se introducen hembras	Encargado de área avalado por el MVZ
2	Infectena	Tiempo muy corto menos a 35 días	Cerda en infectena/ supervisión avalada por el MVZ	Registro de infectena	Cada que se introducen hembras	Encargado de área en la infectena
3	Detección de estros	Hembra repetidoras	Estros/ encargado de área	Revisión continua cada ciclo estral	Cada 21 días/ o de 4 a 7 días después del destete	Encargado de área / detección de estros
4	Sala de servicio	Falta de aseo en la cerda antes de la inseminación	Cerda en infectena/ supervisión avalada por el encargado de área	Supervisión visual y registro de cargas	Cada que se insemina	Encargado de área/ sala de servicio
5	Sala de gestación	Sincronización de estros / vacunas según el calendario profiláctico	Encargado de área	Registros	Cada que se necesite realizar la práctica	Encargado de área/sala de gestación

6	Maternidad	Atención al parto. Y tratamiento con antibióticos	Encargado de área	Supervisión y registro de la maternidad	Cada que se necesite	Encargado de área/sala de maternidad
7	Lechones al destete	Tratamiento profilácticos	Encargado de área	Registro de partos y destete	Cada lote	Encargado de área
8	Engorda	Animal con enfermedad	Encargado de área	Supervisión visual	Cada que se necesite	Encargado de área y avalado por el MVZ
9	Venta	Animal con enfermedad	Encargado de área	Supervisión visual	Cada que se necesite	Encargado de área y avalado por el MVZ

El establecimiento de los límites críticos y los procedimientos de monitoreo en la empresa generaron nueve registros con los cuales es constatable la actividad de monitoreo. Además la revisión continua de este sistema garantizará la inocuidad del producto obtenido siempre y cuando se continúe con las recomendaciones marcadas en el manual de Buenas Prácticas de Producción para grajas porcínicas y las directrices del codex publicadas en el 2003.

### **Establecimiento de Acciones correctivas**

Las acciones correctivas fueron elemento clave del sistema HACCP. Aunque la ocurrencia de desviaciones no puede ser poco frecuente, cada vez que ocurra una desviación se tiene que iniciar una acción correctiva adecuada. Por tal motivo, la Unidad de producción determinó para cada punto en el proceso el monitoreo y las acciones correctivas que se realizaran durante el análisis y desarrollo de este plan HACCP.

### **PROCEDIMIENTO DE MONITOREO Y ACCIONES CORRECTIVAS.**

Paso en el proceso	Límite crítico	Procedimiento de monitoreo		Acciones correctivas
		Bien	Mal	
1	Tiempos cortos menores a 15 días	Supervisión de registro avalados por el MVZ	Cuando no se tenga un registro y el aval del MVZ	Hacer registro y consultar al MVZ de la unidad de producción
2	Tiempo muy corto menos a 35 días	Supervisión de registro avalados por el MVZ	Cuando no se tenga un registro y el aval del MVZ	Hacer registro y consultar al MVZ de la unidad de producción

3	Hembra repetidoras	Hembras gestante	Hembras repetidoras	Verificación y evaluación de su estado reproductivo por el MVZ
4	Falta de aseo en la cerda antes de la inseminación	Realizar el procedimiento de higiene en cargas y llenar registro de cargas	No hacer higiene de la cerda, perder el control de cargas de la unidad de producción	Verificación por parte del encargado de área y supervisión
5	Sincronización de estros / vacunas según el calendario profiláctico	Aplicación de vacunas y/o sincronización	No hacer la Aplicación de vacunas y/o sincronización	Llevar registro adecuado de vacunas y /o sincronización
6	Atención al parto. Y tratamiento con antibióticos	Atención al parto y aplicación de tratamientos, además del llenado de registro	Nula atención al parto y falta de registro	El encargado de área deberá supervisar y llevar registros continuos para esto se avalara por el MVZ.
7	Tratamiento profilácticos	Aplicación de tratamiento y llenado de registros	Sin aplicación de vacunas y nulo llenado de registro	Revisión y supervisión por el MVZ y encargado del área. Además la aplicación de vacunas será de extrema urgencia
8	Animal con enfermedad	Aplicación de tratamiento y llenado de registros	Sin supervisión y llenado de registro	Hacer la actividad de aplicación de tratamiento y llenado de registro
9	Animal con enfermedad	Aplicación de tratamiento y llenado de registros	Sin supervisión y llenado de registro	aplicación de tratamiento y llenado de registro

Los objetivos generales de las acciones correctivas fueron: proteger al consumidor por medio de la garantía de que ningún producto no inocuo o adulterado sea distribuido a través del comercio interestatal y corregir la causa de la desviación. Por lo tanto, Stevenson y col, 2008 comentan que el mantenimiento y revisión de registro asociados con las acciones correctivas son elementos importantes para el éxito de un programa de análisis de peligros y puntos críticos de control y el éxito de la Empresa, por lo que se considera que en este apartado ha funcionado la instrumentación del HACCP.

### **Establecimiento de los Procedimientos de Verificación**

EL Comité Nacional de Asesoría en Criterios Microbiológicos para los alimentos argumenta que existen 2 objetivos para el 6<sup>to</sup> principio del HACCP. 1.- Determinar si el plan es válido, es decir, que éste sea adecuado para controlar los peligros asociados con el producto cuando es implementado apropiadamente y 2.- verificar

que el plan HACCP está operando de acuerdo al plan HACCP, es decir, que se esté siguiendo el plan como estaba marcado.

Es importante darse cuenta que la aplicación de este principio incluye una amplia gama de actividades en dos áreas principales. Validación y verificación de conformidad. En la unidad de producción porcina se validó y se verificó con la finalidad de observar el cumplimiento del plan HACCP. Sin embargo, el sistema presentaba un pequeño grado de inmadurez ya que se reestructuraron algunos registros en esta etapa del sistema HACCP. Los documentos que arrojó el sistema HACCP dentro de esta unidad de producción fueron los siguientes:

#### **Documentos de verificación del sistema intensivo de Producción Porcina.**

1. Verificación del diagrama de flujo continuamente (registro de la revisión)
2. Supervisión de la cuarentena cada que se necesite (registro de la revisión)
3. Supervisión y verificación de la cuarentena (registro de la revisión)
4. Supervisión de registros en cargas de hembras (registro de monitor de cargas)
5. Supervisión en partos y destetes, revisión de registros
6. Revisión, supervisión y aplicación de vacunas
7. Supervisión de registros de maternidad
8. Supervisión de registros de gestación
9. Supervisión y revisión de por lo menos cada año los análisis de agua, ya sea el fisicoquímico y bacteriológico del agua
10. Supervisión y revisión de los certificados de salud de los trabajadores
11. Supervisión y actualización de los certificados de calidad en los alimentos.

Cada uno de estos tiene su procedimiento de validación y verificación. A pesar de los procedimientos se encontraron algunas inconsistencias y se realizaron las observaciones en base a las directrices marcadas por el Codex, 2003 y el NACMCF, 2008: se deberá contar con los documentos que prueben las actividades de verificación de cada área y deberá realizar expediente de cada uno de sus trabajadores.

## **Procedimientos para la documentación y mantenimiento de registros**

Los registros son la evidencia escrita que documenta algún tipo de acción. El mantenimiento de registros garantiza que esta evidencia escrita esté disponible para la revisión y que se mantenga por el periodo de tiempo que sea requerido. El mantenimiento de registros HACCP incluye registros que van más allá de aquellos que se mantienen durante la operación día a día del plan HACCP. Un sistema HACCP bien sustentado según Pillsbury, 1973; Bernard and Scott, 2007; el Codex, 2003; Bauman, 1990, incluye registros que apoyan el desarrollo del plan HACCP. El Comité de criterios Microbiológicos para los alimentos promueve el mantenimiento de 4 registros: 1).-El resumen del análisis de los peligros 2).- El plan HACCP 3).- Documentación de apoyo 4).-Registros operativos diarios. Por tal motivo en la unidad de producción en estudio se documentó de la siguiente forma:

El procedimiento de documentación se realiza en la unidad de producción por los encargados de área y cada documento está dentro del manual de operación del sistema.

El mantenimiento de registros se dio conforme su revisión y supervisión por el Dueño y el MVZ encargado de la unidad de producción.

La política de la empresa es conservar durante por lo menos 2 años los registros como documento comprobatorio de la secuencia de conservación HACCP.

Finalmente se puede interpretar que el mantenimiento de registros y la documentación le proporciona a un establecimiento la evidencia necesaria para verificar que un producto fue producido de acuerdo al plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. La gerencia, en este caso el coordinador HACCP y/o el dueño, los supervisores e inspectores juegan un papel primordial en asegurar que todos los registros HACCP sean exactos y estén completos y que dichos registros reflejen las condiciones operativas reales.

## **32. CONCLUSIONES**

Se puede concluir que la empresa adoptó de manera favorable las buenas prácticas para evitar la contaminación física, química y microbiológica de los alimentos o materia prima para la preparación de los mismos, aunado a ello el instrumentar este tipo de prácticas garantiza su eficiencia y eficacia en la producción, sin olvidar que esta metodología involucra a todo el personal, por lo tanto y para lograr y tener éxito es necesario que el sistema HACCP considere los aspectos antes mencionados sin dejar de lado la Sanidad Animal, así como, el periodo de instrumentación, ya que este dependerá de cada Empresa Porcícola.

No se omite manifestar que la garantía de Inocuidad de los Productos generados en esta empresa se puede ver afectado seriamente al no considerar revisiones o auditorias constantes ya que es un sistema muy dinámico de producción por lo que las auditorias de los Sistemas Intensivos de Producción Porcina pueden ser deficientes si no se capacita continuamente al personal, ya que se encontró en esta instrumentación y validación del sistemas de análisis de peligros y puntos críticos de control que el personal juega un papel muy importante.

Además los resultados que se obtuvieron permitieron demostrar que es posible instrumentar HACCP de una forma metódica y sistémica en una unidad de producción porcina, así mismo, durante la evaluación e instrumentación del HACCP se logró detectar fallas en Infraestructura, alimentación, capacitación del personal, mantenimiento y generación de registros, monitoreo de la calidad del agua, entre algunos otros más, no obstante, se instrumentó de manera exitosa el HACCP, y se logró la obtención del certificado oficial que permitió a la empresa ser más competitiva cuidando la salud pública y obteniendo una apertura de mercados con vistas a la exportación, obteniendo así y a un futuro la posibilidad de una mayor remuneración económica por su actividad pecuaria.

Cabe mencionar que esta metodología permite prevenir peligros de contaminación física, química y microbiológica, sin embargo el descuido y la falta de interés por parte del personal son la principal amenaza del sistema.

De igual manera la instrumentación HACCP requiere su revisión continua y valoración por parte de organismos o personal externo a la empresa, esto con la finalidad de no viciar los procesos que pueden poner en riesgo el producto generado por esta empresa.

### 33. BIBLIOGRAFIA

1. **Batz, M.B., M.P. Doyle, J.G. Morris, Jr, J. Painter, R. Singh, R.V. Taxue, M.R. Taylor y D.M.A.L.F. Wong. 2011.** Attributing illness to food. *Emerg. Infect. Dis.* 11:993-999. Acceso en <http://www.cdc.gov/incidod/EID/vol11no07/04-0634.htm>.
2. **Bauman, H. E. 1990.** HACCP concept, development and application. *Food technol.* 44(5): 156-158.
3. **Bean, N.H. y P.M. Griffin. 1990.** Foodborne disease outbreaks in the United States, 1973-1987: pathogens, vehicles and trends. *J.S. Goulding, M.T. Daniels y F.J. Angulo. 1977.* Surveillance for foodborne-disease outbreaks-United States, 1988-1992. *J. Food Protect.* 60: 1265-1286. *Morbid. Mortal weekly Rep.* 45 (No. SS-5), October 25, 1996. <http://iier.isciii.es/mmwr/preview/mmwrhtml/00044241.htm>.
4. **Bean, N.H., P.M. Griffin, J.S. Goulding y C.B. Ivey. 1990.** Food borne disease outbreaks, 5-year summary, 1983-1987 *J. Food Protect.* 53:711-728.
5. **Bedoya M., 2011.** Bioseguridad en granjas porcinas. *Saniet.* Paginas 1-5. *Granjas porcinas y su Bioseguridad.* Revisado en línea en 2011.
6. **Bernard, D. y V.N. Scott. 2007.** Hazard Analysis and Critical Control Points System: Use in controlling microbiological hazard. *Food Microbiology Fundamentals and Frontiers*, 3<sup>era</sup> ed. M.P. Doyle y L.R. Beuchat Eds ASM Press, Washington, D.C.
7. **BULLTEK.2011.** Evolución del HACCP recuento histórico., Rev en línea Feb 2011  
[http://www.bulltek.com/Spanish\\_Site/ISO%209000%20INTRODUCCION/HACCP/HACCP\\_historia/haccp\\_historia.html](http://www.bulltek.com/Spanish_Site/ISO%209000%20INTRODUCCION/HACCP/HACCP_historia/haccp_historia.html)
8. **Cast. 1994.** Foodborne Pathogens: Risks and Consequences. Task Force Report No. 122. Council for Agricultural Science and Technology, Ames, IA.
9. **Castillo Ayala A., y Martínez Téllez M. 2002.** Hazard Análisis Critical Control Point. Agosto del 2002. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación.
10. **CDC. 2006** Preliminary FoodNet data on the incidence of infection with pathogens transmitted commonly through food- 10 states. 2005. *Morbid. Mortal. Weekly Rep.* 55:392-395. Acceso en <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5514a2.htm>.

11. **CDC. 2010.** HIV and its transmission. Acceso en <http://www.cdc.gov/hiv/pubs/facts/transmission.htm>.
12. **CDC. US Foodborne disease outbreaks. Reportado anualmente 2011.** Acceso en [http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/us\\_outb.html](http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/us_outb.html).
13. **CFIA. 1998.** Food Safety Enhancement program, Vol 4., Operational guidelines 2da ed. Appendix II Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Canadá.
14. **CFR. Title 21. Food and Drugs 2011.** Actualizado anualmente. Acceso en <http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfr-table-search.html>.
15. **CFR. Title 9. Animals and animals product. 2011.** Actualizado anualmente. Acceso en <http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfr-table-search.html>.
16. **Chen, Y., W.H. Ross, V.N. Scott y D.E. Gombas. 2003.** Listeria monocytogenes: Low levels equal low risk. J. Food Protect. 66:570-577.
17. **Chung, K.C. y J.M. Goepfert. 1970.** Growth of Salmonella at low pH. J. Food Sci. 35:326-328.
18. **Cliver, D.O. 1997.** Virus transmission via food (IFT Scientific Status Summary). Food Technol. 51(4):71-78.
19. **Codex. 2003.** Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and guidelines for its Application. Annex to the recommended international code of practice General Principles of Food Hygiene, FAO/WHO Codex Alimentarius Commission, Rome.
20. **Conner, D.E., V.N. Scott y D.T. Bernard. 1990.** Growth. Inhibition and survival of Listeria monocytogenes as affected by acidic conditions. J. Food Protect. 53:652-655.
21. **Curso IICA. 2011.** Curso internacional para el desarrollo e implementación de planes de análisis de peligros y control de puntos críticos HACCP para la industria alimentaria. IICA Instituto interamericano de cooperación para la agricultura. Manual de estudiante. 2011. <http://books.google.com.mx/books?id=RDAqAAAAYAAJ&pg=PA51A5&dq=prerrequisitos+haccp#v=onepage&q=prerrequisitos%20haccp&f=false>
22. **D'Aoust, J.-Y., Maurer y J.S. Bailey 2001.** Salmonella species. En Food Microbiology, Fundamentals an frontiers, 2<sup>nd</sup> ed. (M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville, eds) ASM Press, Washington, D.C.

23. **DHEW, 1971.** Proceedings of the 1971 National conference on food protection. US Department of Health, Education and Welfare, public Health service, Washintong, D.C.
24. **Díaz M., I de J, et al. 2006.** Calidad Microbiológica de la leche de Cabra después de la Implementación de las Buenas Prácticas de Producción. Octavo Congreso Internacional inocuidad de los alimentos XXIII Reunión Nacional de Microbiología, Higiene y Toxicología de los Alimentos. 9, 10 y 11 de Noviembre Puerto Vallarta Jalisco, México.
25. **Doyle, M.P., L.R. Beuchat y T.J. Montville 2001.** Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers. 2<sup>nd</sup> ed. ASM Press, Washington, D.C.
26. **FAO, 2000.** Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos. Manual de Capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control( APPCC)., Codees alimentarius. Publicado por la organización de las Naciones unidas para la Agricultura y la alimentación del Ministerio de Sanidad y consumo de España. Servicio de calidad de los alimentos y normas alimentarias. Dirección de alimentación y Nutrición Roma. Italia.
27. **FDA. 2001.** Fish & Fisheries products hazards & controls guidance, 3<sup>rd</sup> ed. Food and Drug Administration, Washington DC. Acceso en <http://www.cfsan.fda.gov/~comm/haccp4.html>.
28. **FDA. 2004a.** Guidance for industry: juice HACCP hazards and controls guidance, 1<sup>st</sup> ed. Food and Drug Administration, Washington DC. Acceso en <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/juicgu10.html>.
29. **FDA. 2004b.** Produce Safety From Production to consumption: 2004 Action Plan to Minimize Foodborne Illness Associated with Fresh Produce Consumption. Acceso en <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/prodpla2.html>.
30. **FDA. 2005a.** Food CGMP Modernization – A Focus on Food safety. Acceso en [www.cfsan.fda.gov/~dms/cgmps3.html](http://www.cfsan.fda.gov/~dms/cgmps3.html).
31. **FDA. 2005.** Food Code. Food and Drug Administration, Washington, DC. Acceso en <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/fc05-toc.html>.
32. **Guía General para la aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos. 2011.** (ARCPC ) Series Agroalimentarias, cuadernos de calidad IICA. Instituto interamericano de cooperación para la agricultura IICA Junio del 1999. <http://books.google.com.mx/books?id=UCv7AvjpnlAC&pg=PA7&dq=haccp+un>

[+enfoque+sistemático+para+la+inocuidad+alimentaria#v=onepage&q=&f=false](#)

33. **Hayunga, E.G. 2001.** Helminths acquired from finfish, shellfish and other food sources. En Food Microbiology, Fundamentals and Frontiers, 2<sup>nd</sup> ed. (M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville, eds) ASM Press, Washington DC.
34. **Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines. 2011.** Consulta Febrero.  
<http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/HazardAnalysisCriticalControlPointsHACCP/HACCPPrinciplesApplicationGuidelines/default.htm#guide>
35. **Higiene de los Alimentos. Textos básicos. Roma 2005. Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias.** Comisión del Codex alimentarius. Tercera Edición.  
<http://books.google.com.mx/books?id=mwU3si21bsYC&pg=PA40&dq=haccp+un+enfoque+sistemático+para+la+inocuidad+alimentaria&lr=#v=onepage&q=&f=false>
36. **ICMSF. 1996.** Microorganism on Microbiological Characteristics of Food Pathogens. The International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Blackie Academic & Professional, London.
37. **ICMSF. 2002a.** Microorganism in foods 6- Microbiological Ecology of food Commodities 2<sup>nd</sup> ed. The International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York.
38. **ICMSF. 2002.** Microorganism in foods 7- Microbiological Testing in Food Safety Management. The International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York.
39. **IFST. 2003.** AIDS and the food handler. UK Institute of Food Science & Technology. Acceso en <http://www.ifst.org/uploadedfiles/cms/store/ATTACHMENTS/HIV&foodhandler.pdf>.
40. **ILSI. 2005.** Achieving continuous improvement in reductions in foodborne listeriosis – a risk-based approach. International Life Sciences Institute Research Foundation/Risk Sciences Institute, Expert Panel on Listeria monocytogenes in foods. J. Foods J. Foods Protect. 68:1932-1994.
41. **Katsuyama., A.M. 1993.** Principles of food processing Sanitation, 2da ed. The Food Processors institute, Washington.

42. **Kim, C.W. y H.R.bGamble. 2001.** Helminths in Meat. En Food Microbiology, Fundamentals and Frontiers, ASM Press, 2<sup>nd</sup> ed. (M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville, eds). Washington DC.
43. **La utilización de los principios del análisis de riesgo y los puntos críticos de control en el control de alimentos. 2011.** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación FAO. Estudio FAO alimentación y nutrición. Consulta en línea, Febrero del 2011. [http://books.google.com.mx/books?id=TckLlfS0CQAC&printsec=frontcover&source=gb\\_s#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.com.mx/books?id=TckLlfS0CQAC&printsec=frontcover&source=gb_s#v=onepage&q=&f=false)
44. **LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL. 1993** DOF. Nueva ley publicada en el DOF el día 18 de junio de 1993. Última reforma publicada en el DOF 16-06-2004.
45. **LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL. 2007** DOF. Nueva ley publicada en el DOF el día 25 de julio del 2007.
46. **M.B.P.P.P. 2010.** Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. SENASICA- SAGARPA. 2da edición.
47. **MBPHSSA. 1999.** Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad. Secretaria de Salud Subsecretaria de regulación y fomento sanitario Dirección General de Calidad sanitaria de bienes y servicios. México D.F. Agosto de 1999 <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/sanidad.html>
48. **SENASICA-SAGARPA 2011. Manuales de Buenas prácticas pecuarias 2011**  
<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Paginas/ManualesdeBuenasPracticas.aspx>
49. **Stevenson K. E.; Bradley J. T. 2008.** Acciones Correctivas. Principio 5: Establecer acciones correctivas. Cuarta Edición 2008. GMA. The Association of Food, Beverage and Consumer Products Companies.
50. **Marth, E.H. 1998.** Extended shelf life refrigerated foods. Food Technol. 52(2): 57-62.
51. **Mead, P.S., L.Slutsker, V. Dietz, L.F. McCaig, J.S. Bresee, C. Shapiro, P.M. Griffin y R.V. Tauxe. 1999.** Foodrelated illness and death in the United States. Emerg. Infect. Dis. 5:607-625. Acceso en <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol5no5/mead.htm>.

52. **Modelo HACCP 2011.**, general para productos cárnicos y avícolas perecederos, tratados térmicamente, cocinados parcialmente. 2011. Consulta Enero del 2011. [http://www.fsis.usda.gov/oppde/nis/Outreach/Models/HACCP-11\\_SP.pdf](http://www.fsis.usda.gov/oppde/nis/Outreach/Models/HACCP-11_SP.pdf)
53. **NACMCF. 1989.** HACCP principles for food production. USDA, FSIS, Washington, D.C.
54. **NACMCF. 1992.** Hazard analysis and critical control point system. Int. J. Food Microbiol. 16:1-23.
55. **NACMCF. 1997.** Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines. USDA, FSIS, Washington, D.C.
56. **NACMCF. 1998.** Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines. J Food protection trends 25: 23-24.
57. **NACMF. 2002.** Final report: Response to the questions posed by FSIS regarding performance standards with particular reference to ground beef products. Acceso en [http://www.fsis.usda.gov/OPHS/NACMCF/2002/rep\\_stand2.pdf](http://www.fsis.usda.gov/OPHS/NACMCF/2002/rep_stand2.pdf).
58. **NACMF. 2006.** Requisite scientific parameters for establishing the equivalence of alternative methods of pasteurization. J. Food Protect. 69:1190-1216.
59. **NAS. 1985a.** An Evaluation of role of microbiological criteria for foods and food ingredients. National Academy Press, Washington, D. C.
60. **NAS. 1985.** Informe de la academia nacional de ciencias de 1985. An Evaluation of the role of microbiological criteria for foods and food ingredients. National academy press. Washington. D.C. [http://books.nap.edu/openbook.php?record\\_id=372&page=184](http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=372&page=184)
61. **Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria**  
  
Read more: <http://vlex.com.mx/vid/alimentos-alcoholicas-preenvasados-sanitaria-80748501#ixzz1LnHP1DGi>
62. **NOM-004-ZOO\_1994.** Grasa, hígado, músculo y riñón en aves, bovino, caprino, cérvido, equino, ovino y porcino. Residuos tóxicos. Límites máximos permisibles y procedimientos de muestreo.
63. **NOM-007-ZOO-1994.** Campaña Nacional contra la Enfermedad de Aujeszky.

- 64. NOM-012-ZOO-1993.** Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios, para uso en animales o consumo por estos.
- 65. NOM-014-ZOO-1994.** Determinación de cloranfenicol en músculo de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por cromatografía de gases.
- 66. NOM-015-ZOO-1994.** Análisis de arsénico, en hígado, músculo y riñón de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves por espectrometría de absorción atómica.
- 67. NOM-018-ZOO-1994.** Médicos veterinarios aprobados como unidades de verificación facultados para prestar servicios oficiales en materia zoonosanitaria.
- 68. NOM-022-ZOO-1995.** Características y especificaciones zoonosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que comercializan productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- 69. NOM-025-ZOO-1995.** Características y especificaciones zoonosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabrican productos alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- 70. NOM-036-ZOO-1996.** Requisitos mínimos para las vacunas contra fiebre porcina clásica.
- 71. NOM-037-ZOO-1995.** Campaña Nacional Contra la Fiebre porcina Clásica.
- 72. NOM-040-ZOO-1995.** Especificaciones para la comercialización de sales puras antimicrobianas para uso en animales o consumo por éstos.
- 73. NOM-048-ZOO-1996.** Requisitos mínimos para las vacunas contra la enfermedad de Aujeszky.
- 74. NOM-051-ZOO-1995.** Trato humanitario en la movilización de animales.
- 75. NOM-054-ZOO-1996.** Establecimiento de cuarentenas para animales y sus productos.
- 76. NOM-061-ZOO-1999.** Especificaciones zoonosanitarias de los productos alimenticios para el consumo animal.
- 77. NOM-064-ZOO-2000.** Lineamientos para la clasificación y prescripción de productos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos.

- 78. NOM-093-SSA1-1994.** Bienes y Servicios. Prácticas de Higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.
- 79. NOM-127- SSA 1-1994.** Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
- 80. NOM-188-SSA 1-2002.** Productos y servicios. Control de aflatoxinas en cereales para consumo humano y animales.
- 81. Olsen, S.J., L.C. MacKinnon, J.S. Goulding, N.H. Bean y Slutsker. 2000.** Surveillance for foodborne-disease outbreaks-United States, 1993-1997. Morbid. Mortal. Weekly Rep. 49(SS01):1-51, March 17. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss4901a1.htm>.
- 82. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. FAO. 2002.** Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Manual de capacitación sobre la higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y puntos críticos de control. APPCC. Roma: FAO. Servicios de calidad de los alimentos y Normas alimentarias. Dirección de alimentación y Nutrición.
- 83. Ortega, Y. 2001.** Protozoan parasites. En Food Microbiology, Fundamentals and Frontiers, 2<sup>nd</sup> ed. (M.P. doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville, eds). ASM Press, Washington, DC.
- 84. Pillsbury. 1973.** Food Safety Through the Hazard Analysis and Critical Control Point System. Contract No. FDA 72-59. Research and Development Dept., The Pillsbury Company, Minneapolis, MN.
- 85. Potter, M.E., S.G. Ayala y N. Silarug. 1997.** Epidemiology of Foodborne disease. Chapter 20, En Food Microbiology, Fundamentals and Frontiers. (M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville, eds). ASM Press, Washington, DC.
- 86. Producción de alimentos de origen animal 2008.** Codex alimentarius. Primera edición Roma 2008. [http://books.google.com.mx/books?id=pqSxKch0\\_ywC&pg=PA92&dq=haccp+un+enfoque+sistematico+para+la+inocuidad+alimentaria&lr=#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.com.mx/books?id=pqSxKch0_ywC&pg=PA92&dq=haccp+un+enfoque+sistematico+para+la+inocuidad+alimentaria&lr=#v=onepage&q=&f=false)
- 87. Reatjes, G.J.M. y J.P.P. Smelt. 1979.** Clostridium botulinum can grow and from toxin at pH values lower than 4.6. Nature, London 281:398-399.

- 88. SAGARPA. 2011.** Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Consulta en línea en enero del 2011. Comunicados de prensa ley Federal de Salud Animal. <http://www.sagarpa.gob.mx/Paginas/default.aspx>
- 89. Sccott, VN., M Wiedmann, D. Hicks, R. Collette, M.L. Jahncke, y K. Gall. 2005.** Guidelines for testing of environmental, raw produc and finished product samples in smoked seafood processing facilities. Food Protection Trends 25:23-34
- 90. SENASICA. 2011.** Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria Acuícola y Pesquera. Consulta en línea Enero del 2011. Renovación continúa. <http://www.senasica.gob.mx/?>
- 91. Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos. 2011** Manual de capacitación sobre la higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. <http://books.google.com.mx/books?id=RIrs8mdFTmwC&pg=PA107&dq=APPC C&lr=#v=onepage&q=&f=false>
- 92. Sivapalasingam, S., C.R. Friedman, L. Cohen y R.V. Tauxe. 2004.** Fresh produce: a growing cause of outbreaks of foodborne illness in the United Stated, 1973 trough 1997. J. Food Protect. 67:2342-2353.
- 93. Smelt, J.P.P.M., G.J.M. Raatjes, J.S. Crowther y C.T. Verrips. 1982.** Growth and toxin formation by Clostridium botulinum at low pH values. J. Appl. Bacteriol. 52:75-82.
- 94. Sorrells, K.M., D.C. Enigl y J.R. Hatfield. 1989.** Effect of pH, acidulant, time and temperature on the growth and survival of Listeria monocytogenes. J. Food Protect 52:571-573.
- 95. Stevenson, K.E., M., Jantschke. 2003.** Managing Allergens in Food Processing Establishments 2da ed. National Food Processor Assoc. Washington. D.C.
- 96. Swaminathan, B., T.J. Barrett, S.B. Hunter, R.V.Tauxe, y the CDC PulseNet Task Force. 2001.** Infect. Dis. 7:382-389. Acceso en <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vo17no3/swaminathan.htm>.
- 97. Tanaka, N. 1982.** Toxin production by Clostridium botulinum in media at pH lower than 4.6. J. Food Protect. 45:234-237.

98. **Tauxe, R. 1997.** Emerging foodborne diseases: and evolving public health challenge. *Emerg. Infect. Dis.* 3:425-434. Acceso en <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol13no4/tauxe.htm>
- Taylor, S.L. 2002.** Disease processes in foodborne illness. En *Foodborne illness Diseases*, 2<sup>nd</sup> ed. (D.O. Cliver y H.P. Riemann, eds). Academic Press, New York.
99. **Tompkin, R.B. y T.V. Keuper. 1982.** How factors other than temperature can be used to prevent microbiological problems. En *Microbiological Safety of Foods in Feeding Systems*, ABMPS Report N° 125, National Research Council, National Academy Press, Washington, DC.
100. **Tompkin, R.B., Scott, D. Bernard WH Sveum y KS Gombas. 1999.** Guidelines to prevent post-processing contamination from listeria monocitogenes. *Dairy Food Env. Sanit.* 19:551-562.
101. **USDA/ FSIS 2011.** FSIS Directive 5100.1 Enforcement, investigations and Analysis Officer (EIAO) Comprehensive food safety assessment methodology.
102. **USDA/ERS. 2011.** Economics of foodborne disease: estimating the benefits of reducing foodborne disease. Acceso en <http://www.ers.usda.gov/briefing/FoodborneDisease/features.htm>.
103. **USDA/FSIS. 1999a.** Apendix A, Compliance Guidelines for Meeting lethality Performance Standards for Certain Meat and Poultry Products. Food Safety and Inspection Service, Washington DC. Acceso en <http://www.fsis.usda.gov/OA./fr/95033F-a.htm>.
104. **USDA/FSIS. 1999b.** Apendix B, Compliance Guidelines for Cooling Heat-Treated Meat and Poultry Products (Stabilization). Food Safety and Inspection Service, Washington DC. Acceso en <http://www.fsis.usda.gov/OA/fr/95033F-b.html>.
105. **USDA/FSIS. 1999c.** Performance standards for the production of certain meat and poultry products; final rule. *Federal Register.* 64:732-749. (Jan 6).
106. **Vasconcellos Andrés J 2003.** Quality assurance for the food industry: a practical approach. <http://books.google.com.mx/books?id=ReVpGdCZ5DMC&pg=PA291&dq=Pillsbury+1973+haccp#v=onepage&q=Pillsbury%201973%20haccp&f=false>
107. **WHO. 2006.** Avian Influenza. Acceso en [http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/en/](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/)

108. **Young-Perkins, K.E. y R.L. Merson. 1986** Clostridium botulinium germination, outgrowth and toxin production below pH 4.6; Interactions between pH total, acidity and buffering capacity. J. Food Sci. 52:1084-1088 y 1096.

## Apéndice 1.- GLOSARIO INOCUIDAD PECUARIA

**Análisis de peligros:** Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.

**Controlado:** Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

**Controlar:** Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.

**Desviación:** Situación existente cuando un límite crítico es incumplido.

**Diagrama de flujo:** Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

**Fase:** Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

**Límite crítico:** Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

**Medida correctiva:** Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

**Medida de control:** Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

**Peligro:** Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

**Plan de HACCP:** Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

**Punto crítico de control (PCC):** Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

**Sistema de HACCP:** Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

**Transparente:** Característica de un proceso cuya justificación, lógica de desarrollo, limitaciones, supuestos, juicios de valor, decisiones, limitaciones, e incertidumbres de la determinación alcanzada están explícitamente expresadas, documentadas y accesibles para su revisión.

**Validación:** Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos.

**Verificación:** Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de HACCP.

**Vigilar:** Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control.

**APÉNDICE 2. CERTIFICADO DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN GRANJAS PORCÍCOLAS.**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

DIRECCIÓN GENERAL DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA, ACUÍCOLA Y PESQUERA

**SAGARPA**

NO. DE OFICIO B00.04/02.02 **1268**

"2011, Año del Turismo en México"

México, D.F., a 25 de febrero de 2011

**EMPRESA:**  
"PORSEGA S.P.R. DE R.L. DE C.V."

**RECONOCIMIENTO:** BPP.16.11.11

**DIRECCIÓN:**  
Km. 2 Carr. Zinapécuaro-Morelia,  
Zinapécuaro, Michoacán

**SECTOR:** PECUARIO

**VIGENCIA:** 25/FEBRERO/2013

CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 49 FRACCIÓN XVII DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN Y A LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN GRANJAS PORCÍCOLAS, SE OTORGA EL PRESENTE RECONOCIMIENTO POR HABER CUMPLIDO EN LA APLICACIÓN DE LAS:

**BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN  
GRANJAS PORCÍCOLAS**

EL PRESENTE RECONOCIMIENTO ESTÁ SUPEDITADO A QUE AL TÉRMINO DEL PRIMER AÑO DE SU VIGENCIA SE CONSTATE MEDIANTE VERIFICACIÓN EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES, EN MATERIA DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN GRANJAS PORCÍCOLAS; EN CASO DE OBSERVAR EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS DISPOSICIONES, AL EFECTO SERA REVOCADO.



ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL

MVZ. OCTAVIO CARRANZA DE MENDOZA



MASV/OMG/RLG/jgsm

**APÉNDICE3. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD A LO ESTABLECIDO EN EL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN GRANJAS PORCÍCOLAS.**



ANEXO

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD A LO ESTABLECIDO EN EL  
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN GRANJAS PORCÍCOLAS



FECHA			UNIDAD DE PRODUCCIÓN			
DD	MM	AAAA	PRODUCTOR			
DOMICILIO				GEORREFERENCIACIÓN		
ESTADO		MUNICIPIO		LOCALIDAD		CÓDIGO POSTAL
TELÉFONO 01 ( )		CORREO ELECTRÓNICO		Kg./PROD./ANUAL		No. ANIM. PROM. EN LA VISITA
TIPO DE GRANJA PORCÍCOLA						
GRANJA DE RECRÍA ( )		PRODUCTORA DE LECHÓN ( )		ENGORDA PORCINA ( )		INTEGRAL ( )
MULTISITIOS ( )						

BUENAS PRÁCTICAS EN LA ALIMENTACIÓN DURANTE LA PRODUCCIÓN PORCINA				SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	En el caso de alimentos balanceados o aditivos se usan productos autorizados por la SAGARPA						
2	Los químicos usados, se manejan de manera que eviten riesgos de contaminación a los insumos, almacenándose en lugares específicos, limpios y secos bajo resguardo						
3	Los productos almacenados en sacos son estibados, evitando la contaminación del alimento por fauna nociva y derrames.						
4	Se cuenta con un área de almacén y formulación de alimentos y ésta se mantiene limpia, en orden y seca						
5	Los equipos y utensilios para la formulación de alimentos son exclusivos para tal fin.						
6	Se encuentran señaladas las áreas de almacenaje de productos dentro de las instalaciones						
7	Se cuenta con la asesoría técnica para que las dietas formuladas cumplan con los requerimientos nutricionales para cada etapa						
8	Se monitorea la calidad del alimento y/o materias primas utilizadas, bajo las medidas que establezca la empresa						
9	Los equipos o sitios para administrar alimento (comederos) se encuentran limpios						
10	Se cuenta con una rutina, programa o calendarización de las actividades de limpieza, sanitización y mantenimiento en las distintas áreas y equipos de la granja.						
11	El agua es disponible, se aprecia limpia de sedimentos o sólidos disueltos sin olores desagradables y suficiente para la limpieza y consumo de los animales						

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN EVALUA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA POR LA EMPRESA

Guillermo Pérez Valenzuela 127, Col. Del Carmen Coyoacán, México, DF 04100  
(55) 5090 3000, 5905 1000 Ext. 51510, www.senasica.gob.mx



**ANEXO**  
**EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD A LO ESTABLECIDO EN EL**  
**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN GRANJAS PORCÍCOLAS**



BUENAS PRÁCTICAS DE SANIDAD DURANTE LA PRODUCCIÓN PORCÍCOLA		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
12	En el caso de alimento medicado, o uso de fármacos se conoce y respeta el tiempo de retiro antes de que los animales se destinen a consumo humano				
13	Los agentes biológicos y cualquier otro fármaco utilizado en animales cuenta con registro SAGARPA				
14	El uso de fármacos para el tratamiento de enfermedades, se realiza previo a un diagnóstico realizado por un MVZ				
15	Los medicamentos utilizados son indicados para su uso en porcinos				
16	Se revisa la integridad de los envases y fecha de caducidad de los agentes biológicos y fármacos antes de ser utilizados				
17	Se evitan lesiones y daños en músculos al aplicar inyecciones (intramuscular y subcutánea)				
18	El almacenamiento y resguardo de medicamentos es adecuado, evitando su mal uso o reduciendo su efectividad por factores ambientales				
19	Se cuenta con un control de inventario y almacén de medicamentos				
20	Las jeringas de reuso son lavadas y esterilizadas después de cada uso y se utiliza una aguja por cada animal				
21	Se cuenta con un programa o acciones de rutina o monitoreo para la determinación de parásitos en los animales				
BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DURANTE LA PRODUCCIÓN PORCÍCOLA		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
22	Se implementan políticas de control y bioseguridad para acceso de personas a la granja				
23	Se implementan políticas de control y bioseguridad para el acceso de vehículos a la granja (bomba de aspersión, arco sanitario, vado sanitario, etc.)				
24	El diseño de las instalaciones y espacios en la granja permite el desplazamiento y manejo adecuado de los animales, materiales y alimento				
25	El diseño de las instalaciones permite el retiro eficiente de la cerdaza				
26	Se cuenta con cerco perimetral o un medio de protección físico, que impida el contacto directo de los cerdos con vehículos y gente que provee insumos a la granja				
27	Se cuenta con una rampa de carga de cerdos para la salida de estos de la granja				
28	La granja cuenta con área de cuarentena				
29	Los trabajadores de la granja cuentan con ropa exclusiva de trabajo				

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN EVALUA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA POR LA EMPRESA

Guillermo Pérez Valeruela 127, Col. Del Carmen Coyoacán, México, DF 04100  
(55) 5090 3000; 5905 1000 Ext. 51510, www.senasica.gob.mx



ANEXO  
EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD A LO ESTABLECIDO EN EL  
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN GRANJAS PORCÍCOLAS



	BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DURANTE LA PRODUCCIÓN PORCÍCOLA	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
30	La granja cuenta con instalaciones sanitarias suficientes equipadas (agua, jabón, papel sanitario, bote de basura) así como vestidores				
31	Los trabajadores cuentan con un espacio asignado para descargo y consumo de alimentos.				
32	No consumen alimentos y bebidas dentro de las áreas de porquerizas y almacenes de alimentos y materias primas para animales				
33	Es política de la empresa mantener las condiciones de higiene y salud de los trabajadores				
34	Las entradas a los distintos sitios dentro de la granja cuentan con tapetes sanitarios				
35	Las porquerizas cuentan con un declive que permitan su adecuada limpieza				
36	Dentro de las porquerizas existe suficiente ventilación				
37	A la recepción de animales se implementa una cuarentena o aislamiento de 30 a 60 días				
38	En caso de adquirir animales de reemplazo, se solicitan garantías o controles de salud de procedencia				
39	Existen áreas o instalaciones efectivas para el lavado de manos, botas, mandiles etc.				
40	La rutina clínica, programas de vacunación, tratamientos, análisis, etc. se llevan a cabo por un MVZ o bajo su supervisión				
41	La identificación de animales se realiza por lotes o de manera individual, mediante un método eficiente				
42	El manejo de desechos (excretas, aguas residuales, animales muertos, basura, etc.), se realiza diario mediante un método eficiente que evite la contaminación de agua, alimentos, proliferación de fauna nociva y olores excesivos				
43	Incineradores, fosas de desechos y áreas de manejo de excremento, compostas, etc. se encuentran los más alejado posible de corrales fuentes de almacenamiento de agua y áreas de alimentos				
44	Se cuenta con registro de animales muertos, asimismo de la causa de deceso o de ser el caso de eutanasia.				
45	En caso de animales muertos se retiran de manera inmediata y estos no se destinan para consumo				

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN EVALUA

NOMBRE Y FIRMA POR LA EMPRESA

Guillermo Pérez Valenzuela 127, Col. Del Carmen Coyoacán, México, DF 04100  
(55) 5990 3000, 5905 1000 Ext. 51510, www.senasica.gob.mx



**ANEXO**  
**EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD A LO ESTABLECIDO EN EL**  
**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN EN GRANJAS PORCÍCOLAS**



DOCUMENTOS DE OPERACIÓN PARA VERIFICAR IN SITU		OBSERVACIONES
46	Programa de control y calidad del agua incluyendo: a) Análisis microbiológico semestral. b) Análisis físico – químico anual.	_____ _____ _____ _____
47	Programa o acciones para de Control de Fauna Nociva, ejemplos de registros y controles.	_____ _____ _____ _____
48	Programa o acciones para la Eliminación de Desechos, ejemplos de sus registros y controles de eliminación (excretas, cadáveres, material y equipo de enfermería, etc.).	_____ _____ _____ _____
49	Registros o bitácoras de alimentación identificando raciones o dietas, proveedores e inventario.	_____ _____ _____ _____
50	Registros y controles de manejo de enfermería, clínico, reproductivo, preventivo	_____ _____ _____ _____
51	Registros y controles para la identificación individual o de lotes, recepción, nacimientos, salida de animales y existencias.	_____ _____ _____ _____
52	Constancia vigente de Piara Libre de Enfermedad de Aujeszky, expedida por la Dirección General de Salud Animal	_____ _____ _____ _____

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN EVALUA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA POR LA EMPRESA

**APÉNDICE 4. RACIONES Y FORMULAS DE LAS REVOLTURAS, SUS INGREDIENTES, GRANOS Y ADITIVOS QUE SE UTILIZAN**

**FORMULAS PARA LAS REVOLTURAS**

**NUTEC Y NAAVA (SORGO)**

INGREDIENTES	BASE TRES	CREC. NAAVA	DESAR NAAVA	FINALI NAAVA	GEST. NUTEC	LACT. NUTEC	REEM 2
<b>POR ETAPA</b>	20-30	30-50	50-75	75-MERC			
<b>SORGO</b>	327	349	387	387	337	284	373
<b>SOYA</b>	445	477.5	485	483	393.5	412.5	440
<b>ACEITE</b>	460	482.5	488.5	488	399.5	429	457.5
<b>SALVADO</b>					481	480	480
<b>BASE</b>	40						
<b>=</b>	500	500	500	500	500	500	500

<b>CARBADOX</b>		0.400	0.400	
<b>OXI 200</b>	0.500	0.500	0.500	
<b>ZEOLEX</b>	0.500	0.500	0.500	
<b>ZEOTEK</b>				

0.500	

**APÉNDICE 5. CARTAS DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL PRODUCTO**



**ANIMAL CARE PRODUCTS S.A. DE C.V.**

Dolores del Río # 502.  
 Cól. La Joya C.P. 75180  
 Santiago de Querétaro, Querétaro.  
 Tel. (442) 2161980 (442) 2489453 (442) 2422383  
 Fax. (442) 216-18-37

FADQ-03

**CERTIFICADO DE CALIDAD**

**DARTAMOX® PREMIX**

Nombre del producto:	<u>DARTAMOX® PREMIX</u>	Fecha:	<u>12-Ene-09</u>
Lote No.:	<u>010911</u>	Presentación:	<u>5 Kg.</u>
Fecha de Elaboración:	<u>Ene-09</u>	Cantidad:	<u>200 CUBETAS</u>
Fecha de Caducidad:	<u>Ene-12</u>		

**PRUEBAS DE CONTROL DETERMINADAS**

Pruebas	Limite de Aceptación	Resultados
Apariencia:	Poivo color beige con puntos blancos	<u>CUMPLE</u>
Volumen de llenado:	Entre 5000g Y 5050g	<u>5000g</u>
Identificación: Amoxicilina		<u>CUMPLE</u>
Humedad ( % ) 3 HR / 150° C	Inferior al 10 %	<u>5.13%</u>
Valoración: 1,000 g contienen Amoxicilina 3.1420: Por H.P.L.C.	Entre 180 g y 220 g	<u>213.86g</u>

  
 M.V.Z. Carlos Baños León  
 Ced. Prof. 910228

Este Certificado es copia fiel del original



**CERTIFICADO DE ANÁLISIS DE PRODUCTO TERMINADO**  
Control de Calidad



CALIDAD	TÉCNICA	EFICACIA
Aragón No. 25 Col. Alamos.	Del. Benito Juárez C.P. 03400 México D.F.	Tels. 5538 0040 al 43, 5519 3431 Fax. 5519 4436

Nombre del Producto: HISTAFIN 100 ml  
 Forma Farmacéutica: SOLUCIÓN INYECTABLE  
 No. Lote: GJ0410  
 Caducidad: 30/abr/14  
 Cantidad elaborada en presentación de:

No análisis: P10-036  
 Fecha aprobado: 27/abr/10  
 Reg. SAGARPA Q-0021-001

10, 000 FRASCOS DE 100 mL c/u

Con las firmas al pie de este documento, se certifica que se obtuvieron resultados satisfactorios en las siguientes pruebas realizadas en el Laboratorio de Control de Calidad.

DETERMINACIONES	ESPECIFICACIONES	RESULTADO
DESCRIPCIÓN	Solución transparente, incolora, inodora sin partículas.	CUMPLE
pH	(4,0 - 6,5).	5,84
IDENTIDAD	Difenhidramina clorhidrato: espectro UV 325-200nm, máx 256nm).	CUMPLE
ESTERILIDAD	Es estéril.	CUMPLE
VOLUMEN PROMEDIO	[100,0 - 104,0 mL].	102,0 mL
ENDOTOXINAS	Debe cumplir con la prueba.	CUMPLE
VALORACIÓN	Difenhidramina clorhidrato (90,0% a 110,0%).	102.398%
PARTICULAS EXTRAÑAS	Libre de partículas extrañas.	CUMPLE

Ref:MAPT-H001

Químico Analista

Químico Analista

Gerente Control de Calidad

*PA. Q.F. & Jaime Manuel Rodríguez Espinal*  
*J. Rodríguez*

QFB. Mauricio Flores E.

Nombre

*QA. Adriana Medrano M.*

Nombre

Céd. Prof. 5431277

*QRP. Alicia Vera Cuevas*

Nombre

Céd. Prof. 3700543

- Nota 1. Para efectos del Control de Medicamentos de la SAGARPA se conservan muestras del lote hasta la fecha de caducidad.  
 Nota 2. Si en este producto interviene alguna (s) sal (s) antibiótica (s) mencionar número de lote autorizado

**APÉNDICE 6. PROGRAMA DE MUESTREO CONTINUO DEL AGUA**



CENTRO DE ESTUDIOS EN MEDIO AMBIENTE, S.C.

**INFORME DE ENSAYO**

**COMITE ESTATAL PARA EL FOMENTO Y PROTECCION  
PECUARIO DE MICHOACAN A. C.**

Av. Km. 18.5 Carretera Morelia – Zinapecuaro  
Ejido El Calvario Municipio de Álvaro Obregón.

I.E. No. 2356  
MUESTRA No. 1662

**MONITOREO:** La muestra fue tomada por el cliente el día 8 de Noviembre del 2010, en la Granja Porsega del Propietario Salvador Abarca Cazares, ubicado en La Localidad de Zinapecuaro,

**TIPO DE MUESTRA:** Agua Potable.  
**FECHA DE RECEPCIÓN:** 9 de Noviembre del 2010.  
**PERIODO DE PRUEBA:** 9 al 12 de Noviembre del 2010.

**ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y BACTERIOLOGICO**

PARÁMETROS DE LABORATORIO	U	CONCENTRACIÓN	METODOLOGÍA	LIMITE PERMISIBLE NOM-127-SSA1-1994
POTENCIAL DE HIDROGENO	U	7,16	NMX-008-SCFI-00	6,5 – 8,5
CONDUCTIVIDAD ELECTROLITICA	µs / cm.	215	NMX-AA-093-SCFI-00	-
CLORUROS	mg /l	8,51	NMX-AA-073-SCFI-01	250
SULFATOS	mg /l	9,56	NMX-AA-074-1981	400,00
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	13	NMX-145-SSA1-95	AUSENTE

**AUTORIZA**

*[Firma]*  
**Q.F.B. LUZ DE LA E. TORRES ROSAS**  
COORDINADOR DE LABORATORIO  
CED. PROF. 1033929



LOS RESULTADOS REPRESENTAN LAS CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA ANALIZADA. ESTE INFORME NO PODRA SER REPRODUCIDO PARCIALMENTE SIN LA AUTORIZACIÓN PREVIA DE ESTE LABORATORIO  
W. A. Mozart N° 639 Fracc. La Loma C.P. 58290 Teles. 01 (443) 314-08-31 y 324-41-72  
Fax (443) 315-77-84 E-mail: cemasc@hotmail.com Morelia, Mich. Página 1 de 1

**APÉNDICE 7. CERTIFICADOS DE SALUD.**



SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



000676

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH.

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: JESUS DAMIAN TAPIA CARRASCO DE 36 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en \_\_\_\_\_

ZINAPECUARO. MICH.

a los 22 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE

DRA. PATRICIA DOMESTICO DUENAS  
C.E.C. 1402 6406408

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACÁN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



" 000675

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO, MICH.

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: GERARDO SALVADOR ABARCA CAZARES DE 52 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en \_\_\_\_\_

ZINAPECUARO, MICH.

a los 22 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

~~SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE~~

~~DRA. PATRICIA GONZALEZ QUEJAS  
CEDI 1997 469843~~

~~EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD~~





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO, MICH. 000677

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: JUAN CARLOS PEREZ PANTOJA DE 34 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en ZINAPECUARO . MICH.

a los 22 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE

*[Signature]*  
DRA. PATRICIA SUAREZ BUENAS  
COORDINADORA

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH. " 000678

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: JERONIMO PARDO CHAVEZ DE 21 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales

que estime convenientes, se extiende el presente en \_\_\_\_\_

ZINAPECUARO. MICH.

a los 22 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

~~SE  
ATENTAMENTE~~

~~DR.A. PATRICIA OLIVERO GUERAS  
C.E.P. 1299448~~

~~EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD~~





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



000679

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH.

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: ARTURO ROLANDO RODRIGUEZ PANTOJA DE 28 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en ZINAPECUARO. MICH.

a los 22 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

~~SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE~~

~~DRA. PATRICIA OLIVERO DUEÑAS  
CED. 1907 4430448~~

~~EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD~~





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH.      000680

## CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: MARTIN CHAVEZ HERNANDEZ DE 24 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en \_\_\_\_\_

ZINAPECUARO. MICH.

a los 22 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

SEGUIR ATENDIENDO  
ATENTAMENTE

DRA. PATRICIA SUYTERO BUENAS  
C.P. 4429448

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



000721

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH.

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: JOSE LUIS BEJARANO REYES DE 39 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en ZINAPECUARO. MICH.

a los 24 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

~~SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE~~

~~DRA. PATRICIA GONZALEZ BUENAS  
CED. PROF. 4699448~~

~~EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD~~





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



000785

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH.

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: ARTURO ABARCA CAZARES DE 46 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en \_\_\_\_\_

ZINAPECUARO. MICH.

a los 24 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010

~~SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE~~

~~DRA. PATRICIA MARTINEZ DUEÑAS  
CED. N° 4489440~~

~~EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD~~





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



000724

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH.

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: JOSE JESUS PANTOJA CARMONA DE 21 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en ZINAPECUARO. MICH.

a los 24 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE

~~DRA. PATRICIA QUINTERO DUEÑAS  
CED. PROF. 4482148~~

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



000722

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH.

## CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: JAIME ALEJANDRO BARAJAS RAMIREZ DE 25 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO .

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en \_\_\_\_\_

ZINAPECUARO. MICH.

a los 24 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE

DRA. PATRICIA GONZALEZ GUERAS  
CED. PROF. 4199118

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN,  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



000720

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH.

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: J SANTOS RONDA PIEDRA DE 65 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales

que estime convenientes, se extiende el presente en \_\_\_\_\_

ZINAPECUARO. MICH.

a los 24 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE

DR. PATRICIA MARTINEZ BUENAS  
CED. PROF. 6499443

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



000719

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO, MICH.

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: DESAR AGUSTIN ALEJO DE 16 AÑOS DE edad

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE SANO, Y APTO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en ZINAPECUARO, MICH.

a los 24 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010.

SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE

DRA. PATRICIA BURNIERO BUENAS  
CER. PROF. 4439448

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD





SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO DE MICHOACAN  
JURISDICCION SANITARIA No. 1



000723

CENTRO DE SALUD: ZINAPECUARO. MICH.

# CERTIFICA:

Que en el Servicio de Consulta Externa, atendido por un Médico con Título Legalmente Autorizado le fueron practicados

a: MARTIN RODRIGUEZ PANTOJA DE 27 AÑOS DE EDAD.

estudios Clínicos  de laboratorio  y de rayos X

resultando CLINICAMENTE BANDO.

por lo que, a petición del interesado y para los fines legales que estime convenientes, se extiende el presente en \_\_\_\_\_

ZINAPECUARO. MICH.

a los 24 días del mes de SEPTIEMBRE del año de 2010

~~SEGURO POPULAR  
ATENTAMENTE~~

~~DRA. PATRICIA OLIVERO BUENAS  
C.E.G. 000723~~

~~EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD~~



**APÉNDICE 8. CONSTANCIA DE PIARA LIBRE DE LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY**

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL  
DIRECCIÓN DE CAMPAÑAS ZOOSANITARIAS



Oficio No. B00.02.02.02.01/446

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

"2010, Año de la Patria. Bicentenario del Inicio de la  
Independencia y Centenario del Inicio de la Revolución"

México, D. F., a 20 de agosto del 2010

**C. GERARDO SALVADOR ABARCA CÁZARES**

ME PERMITO INFORMARLE, QUE EN VIRTUD DE HABER CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS SANITARIOS Y DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA ESTABLECIDOS POR LA NOM-007-ZOO-1994 CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY:

SE OTORGA LA PRESENTE CONSTANCIA DE PIARA LIBRE DE LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY A LA GRANJA

**"LA BARTOLILLA"**

ENTIDAD: MICHOACAN

POBLACION: ZINAPECUARO

EMPRESA: PORSEGA, S.P.R. DE R.L. DE C.V.

RAZA QUE EXPLOTA: YORK, LANDRACE, PIETRAIN

FUNCIÓN ZOOTECNICA: CICLO COMPLETO

Nº DE CERDOS: 3,249

Nº DE CONSTANCIA: EAGLBAR-281008 VIGENCIA: 22-07-11Rev.

PARA OBTENER LA RENOVACIÓN DE LA PRESENTE CONSTANCIA, SE DEBERÁ REALIZAR UN SOLO MUESTREO DE ACUERDO A LO SEÑALADO EN EL PUNTO 7.1.4 d) DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-ZOO-1994, CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY, ASÍ MISMO EN EL PUNTO 12.2.1 INCISO D) SE ESTIPULA QUE EN CASO DE RESULTADOS POSITIVOS EN ESTE TIPO DE GRANJAS, DEBERÁ PROCEDERSE A CANCELAR LA CONSTANCIA.



MÉDICO RESPONSABLE APROBADO EN LOS ANIMOS  
MVZ EDUARDO...  
MR-0410-16-08  
ATENTAMENTE EL DIRECTOR  
FIRMA FRENTE



MVZ M. EN C. JOSÉ ALFREDO GUTIÉRREZ REYES

C.c.p. MVZ FRANCISCO VELARDE GARCÍA - Director General de Salud Animal.  
BIOL. ESTEBAN CRUZALEY DÍAZ BARRIGA. - Delegado de la SAGARPA en Michoacán.  
MVZ M. EN C. MARTHA SALAS RAMÍREZ. - Jefa del Departamento de Sanidad Porcina.  
MVZ CARLOS ALEJANDRO VILLALOBOS GUZMÁN. - Jefe de Programa de Salud Animal en Michoacán.

Av. Cuauhtémoc Núm. 1230 Piso 11, Col. Santa Cruz Atoyac, Del. Benito Juárez México, DF 03310  
Tel. +52 (55) 590 51000 ext. 51082 fax (55) 590 51086, www.sagarpa.gob.mx.

	<b>SUBCOMITE ESTATAL DE PORCICULTURA, A.C.</b> LABORATORIO DE DIAGNOSTICO CLINICO ZOOSANITARIO BLVD. LAZARO CARDENAS 1329-A TEL/FAX (352) 524 1063 LA PIEDAD, MICH.	

**REPORTE DE RESULTADOS**

FOLIO **30712**

CASO No. <u>1385</u>	FECHA DE RECEPCIÓN: <u>18 de mayo de 2010</u>
PROPIETARIO: <u>PORSERGA</u>	DOMICILIO: <u>Km. 2, CARR. ZINAPECUARO-MORELIA</u>
LOCALIDAD: <u>ZINAPECUARO</u>	ESTADO: <u>MICHOACÁN</u>

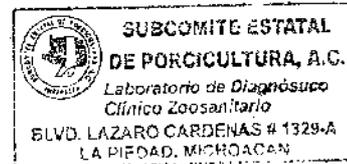
ESTUDIOS:	REALIZADOS EN:
<u>SEROLÓGICO</u>	<u>60 SUEROS</u>
_____	_____
_____	_____

ESPECIE: PORCINO      RAZA: HIBRIDOS      EDAD: VARIAS      SEXO: M y H

RESULTADO DE LOS ESTUDIOS PARCIALES:

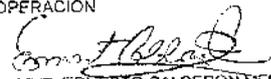
ALJESZKY:      NEGATIVOS A GE POR LA PRUEBA DE ELISA

DIAGNOSTICO INTEGRAL: NEGATIVOS



PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN EL PERMISO POR ESCRITO DEL ENCARGADO DE LOS PROCESOS DE OPERACIÓN

OBSERVACIONES: SE ANEXA HOJA CON LAS IDENTIFICACIONES

FI ENCARGADO DE LOS PROCESOS DE OPERACIÓN  
  
 MVZ. ERNESTO CALDERÓN MENA

ESTE REPORTE CONSTA DE 2 HOJAS

**APENDICE 9. RESULTADOS DE LABORATORIO FIEBRE PORCINA Y AUJESKY.**

	<b>SUBCOMITE ESTATAL DE PORCICULTURA, A.C.</b> LABORATORIO DE DIAGNOSTICO CLINICO ZOOSANITARIO BLVD. LAZARO CARDENAS 1329-A TEL/FAX (352) 524 1063 LA PIEDAD, MICH.	MICHOCAN México
---	---	--------------------

**REPORTE DE RESULTADOS:** FOLIO **28670**

CASO No. 2634 FECHA DE RECEPCION: 23 de octubre de 2009  
 PROPIETARIO: PORSEGA, S.P. DE R.L. DE C.V. DOMICILIO: Km. 2, CARR. ZINAPECUARO-MORELIA  
 LOCALIDAD: ZINAPECUARO ESTADO: MICHOACAN

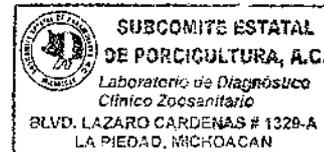
ESTUDIOS:	REALIZADOS EN:
SEROLOGICO	26 SUEROS

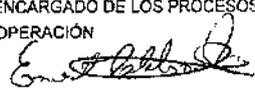
ESPECIE: PORCINO RAZA: HIBRIDOS EDAD: VARIAS SEXO: H

**RESULTADO DE LOS ESTUDIOS PARCIALES:**

FIEBRE PORCINA CLASICA      NEGATIVOS POR LA PRUEBA DE ELISA  
AUJESZKY:      NEGATIVOS A gE POR LA PRUEBA DE ELISA

DIAGNOSTICO INTEGRAL: NEGATIVOS



PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN EL PERMISO POR ESCRITO DEL ENCARGADO DE LOS PROCESOS DE OPERACION	OBSERVACIONES: <u>SE ANEXAN HOJAS CON LAS IDENTIFICACIONES</u>	EL ENCARGADO DE LOS PROCESOS DE OPERACION  MVZ. ERNESTO CALDERON MENA
---	--	--

ESTE REPORTE CONSTA DE 3 HOJAS

*A. P.*