



México D.F a 15 de julio de 2019

LVCCySP 018/2019

Mtra. María Elena Contreras Garfias
Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud

P R E S E N T E

Por este medio le informo que el C. Edgar Hernández González, matrícula 2112049039 realizó y termino su servicio social en el Laboratorio Veterinario de Ciencia de la Carne y Salud Pública (LVCCySP), en el periodo comprendido entre el 09 enero 2019 al 09 de julio de 2019, con el tema **"Implementacion del HACCP en el rastro municipal TIF 412"**.

Sin más por el momento me despido de usted.

Atentamente
"Casa abierta al tiempo"

Dr. José Fernando González Sánchez
Profesor titular C de T.C. Número económico 30011.

UNIDAD XOCHIMILCO

Calzada del hueso 1100, Col. Villa Quietud. Delegación Coyoacán. C.P. 04960 México D.F. Tel.5483-7000 ext.2315



Mtra. María Elena Contreras Garfias
Directora de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud
PRESENTE

Por este medio le informo del término del Servicio Social, cuyos datos son los siguientes :

Fecha de Recepción	Día	Mes	Año	Fecha de Aprobación	Día	Mes	Año
--------------------	-----	-----	-----	---------------------	-----	-----	-----

Datos del Alumno

Nombre : Edgar Hernández González
 Matrícula : 2112049039 Licenciatura : Medicina Veterinaria y Zootecnia
 Domicilio : Andador A Alzate lote 6 Col. Comas de San Juan Xhsa Terce
 Teléfono : 55-57-69-67-85 Celular : 55-84-01-38-65
 Correo Electrónico : edgar1990mz@gmail.com CURP : HEGE900823HDFRND01

Datos del Proyecto

Nombre del Proyecto : Implementacion del HACCP en un Rastro Municipal TIF
 Lugar donde se realizó el Servicio Social : Laboratorio de Ciencia de la Carne y Salud Publica
 Dependencia : UAM-Xochimilco
 Entidad Federativa : Distrito Federal
 Municipio : UAM-Xochimilco Ocoyoacim Localidad : Ciudad de Mexico
 Fecha de Inicio Día Mes Año Fecha de Término Día Mes Año
09 01 2014 09 07 2014

PARA SER LLENADO POR LOS ASESORES

Sector: 1.- Educativo Tipo: 2.- Interno
 Orientación: 10.- Otros

FIRMAS

José Fernando G. [Firma]
Asesor Interno 30011
Nombre, firma y No. Económico

Asesor Externo
Nombre, firma y No. Económico

Edgar Hernández González
Alumno
Nombre, firma

Francisco A. Clemares R.
Vo. Bo. de la Comisión
Nombre y firma de la persona que autoriza

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INFORME DE SERVICIO SOCIAL

IMPLEMENTACIÓN DEL HACCP EN UN RASTRO MUNICIPAL TIF

Prestador del servicio social:

Edgar Hernández González

Matricula: 2112049039

Asesores:

Interno Dr. José Fernando González Sánchez

Núm. Económico: 30011



Fernando González Sánchez

Lugar de realización:

Laboratorio de Ciencia de la Carne y Salud Pública. UAM-X.

Fecha de Inicio y de Término:

Del 9 de Enero del 2019 al 9 de Julio del 2019.

Índice

RESUMEN	3
1. Introducción	4
2. Marco teórico	5
3. Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
4. Métodos.	7
5. Actividades realizadas	8
6. Objetivos y metas alcanzados	9
7. Resultados y discusión.....	9
8. Conclusión.....	19
9. Recomendaciones.....	19
10. Bibliografía.....	20

RESUMEN

El sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Crítico de control (HACCP) por sus siglas en inglés, es considerado un método sistemático y preventivo enfocado a la identificación, evaluación y control de los peligros físicos, químicos y biológicos que puedan contaminar los alimentos a fin de garantizar la inocuidad de estos. El presente trabajo se desarrolló en el Rastro municipal TIF 412 en el estado de Querétaro que se ubica 412, en la Carretera Chichimequillas Km 8,5 San José el Alto. El objetivo de este trabajo fue realizar el diseño del sistema HACCP en el cual se realizaron solo tres de los siete principios, con el fin de determinar los posibles peligros que pueden estar presentes a lo largo de proceso de sacrificio y que pueden poner en riesgo la inocuidad del producto, los peligros significativos se sometieron a una evaluación para determinar si son puntos críticos de control (PCC) para establecer los límites permisibles. Una vez identificado el (PCC) se capacito al personal para monitoreo y realizar las acciones correctivas en las canales, así mismo se verificaron las canales en las cámaras de frio completamente al azar estas a su vez se documentaban y se almacenaron en una carpeta.

1. Introducción

En la actualidad la industria alimentaria necesita establecer medidas para evitar la contaminación de los alimentos, con sistemas aplicados en sus procesos como el HACCP, el cual tiene como propósito controlar los peligros (físicos químicos y biológicos) que pongan en riesgo la salud de los consumidores y garantizar la inocuidad de los alimentos (Carro y González, 2013). Por lo que las autoridades sanitarias en diferentes países del mundo consideran establecer políticas de inocuidad que garanticen la salud pública y minimizar la incidencia de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA's) desde las unidades de producción, hasta la transformación de carnes frías (SENASICA Y SAGARPA, 2009).

La utilización del HACCP ha tenido una gran expansión a nivel mundial, por la facilidad de su aplicación en las diferentes etapas de la cadena de producción de alimentos. Las grandes empresas en el mundo las entidades estatales encargadas de esta regulación la han adoptado para asegurar la inocuidad calidad de los productos alimenticios. El HACCP representa la posibilidad de identificar los riesgos físicos, químicos y biológicos, mejorando así la calidad de los alimentos a lo largo de su cadena productiva y estableciendo los controles preventivos (Gay 2003).

2. Marco teórico

El HACCP surge en la década de los 60's con la compañía Pillsbury en conjunto con la NASA con la finalidad de garantizar la seguridad de los alimentos para los astronautas, los cuales debían estar libres de microorganismos patógenos que puedan causar alguna enfermedad en la manipulación ya que los métodos tradicionales no daban la suficiente garantía para producir alimentos seguros, (Mortmore y Wallace, 2015).

El HACCP es un procedimiento sistemático y preventivo, reconocido internacionalmente para abordar los peligros físicos, químicos y biológicos mediante la prevención en vez de la inspección de los productos finales, este sistema puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del Sistema de HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos (Marianne, 2013).

En nuestro país, la distribución de los lugares destinados para el sacrificio de animales se maneja en tres escalones, el primero constituido por la infraestructura más moderna, con mayor equipamiento y con los más estrictos controles higiénicos, correspondientes a los denominados establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF) (Guerrero *et al*, 2015). Esta actividad recae actualmente en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) cuya dependencia encargada es el SENASICA, por medio de la Subdirección de Dictaminación y Certificación de Establecimientos TIF (UNAM, 2016).

La globalización ha generado fenómenos que han repercutido en la modalidad de adquisición de alimentos, tanto por los consumidores como en las transacciones comerciales nacionales e internacionales. Los países compradores de alimentos,

en forma bilateral o a través de bloques regionales, imponen una serie de requisitos cada vez mayores y más sofisticados para los productos que adquieren, que se plasman en exigencias o acuerdos sanitarios que tienden a imprimir al producto un sello de garantía para sus consumidores. El Sistema HACCP ha sido el que se ha impuesto a todos los demás sistemas para lograr la inocuidad de los alimentos, constituyendo en la actualidad, la mejor herramienta para el logro de la inocuidad alimentaria (Knight y Stanley, 2017).

Permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos, es sistemático y preventivo para eliminar o minimizar los peligros físicos, químicos y biológicos en los alimentos, mediante la previsión en lugar de la inspección y comprobación de los productos finales, evitando acciones tardías y costosas (Cerf y Donnat, 2013).

Un punto crítico de control (PCC) es un paso en el cual el control puede ser aplicado y es esencial para prevenir o eliminar un peligro para la reducirlo a un nivel aceptable (CAC, 2013).

La carne y otros productos de orden alimenticio son susceptibles a la contaminación de bacterias, virus y paracitos. Después de contaminados estos productos son un excelente medio de desarrollo de microorganismos constituyendo un problema porque pueden causar enfermedades de tipo alimentario.

Así mismo para mejorar la higiene de estos productos se ha aplicado el programa HACCP. Este sistema mejora la calidad higiénica de los alimentos por anticiparse antes de que los riesgos ocurran (Asociación Gremial de Productores de Carne de Cerdo de Chile, 2013). Los programas de seguridad de los alimentos para consumo humano deben estar basados en buenas prácticas agronómicas, zootécnicas y de procesamiento a lo largo de todas las etapas de producción, en las que aplican los conceptos y análisis de riesgos y puntos críticos de control, (Benítez 2002).

Por su parte el departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, United States Department of Agriculture), a través de su servicio de inspección de

gravedad suficientes para garantizar su control?, ¿existe una medida preventiva para este riesgo? Y ¿es necesario el control para prevenir, eliminar o reducir el riesgo de peligro a los consumidores?

3° principio.

Establecer los límites permisibles en cada PPC que se hayan identificado.

Una vez identificado el PCC se capacito al personal que se encargara del monitoreo del PCC.

Los límites para el PCC se establecieron de acuerdo con la directriz 6420.2, (FSIS) del ministerio de agricultura de Estados Unidos por parte del servicio de inspección y seguridad alimentaria que es de cero tolerancias, en el cual establece que las canales deben estar libres de heces, contenido biliar y leche.

La verificación del PCC se realizó dentro de las cámaras de frio una etapa posterior al monitoreo, esta verificación se realizó en las canales completamente al azar, con ayuda de una lámpara de leed en el cual observaremos la ausencia de heces, contenido gástrico, y leche, lo que establece la directriz 6420.2 (FSIS).

Se elaboró el formulario que describe el número de canales que se verificaran y las acciones correctivas que se tomaron.

5. Actividades realizadas.

- Revisión de literatura.
- Capacitación a todo el personal de las diferentes áreas.
- Establecimiento de los tres de siete principios con los que cuenta el sistema HACCP.
- Verificación de programas pre-requisitos.
- Verificación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, por parte de los operarios, en la aduana, supervisando la vestimenta, uso de cofia, cubre bocas, uñas cortas así como el correcto lavado de botas y manos.

- Registro de temperaturas de esterilizadores en el área de proceso.
- Registro de temperaturas de cámaras de frío.
- Manejo de documentación.
- Verificación del punto crítico de control.

6. Objetivos y metas alcanzados.

Se seleccionaron y formo el equipo HACCP, con quienes se trabajó para iniciar el diseño de este plan y de esta manera lograr realizar los pasos preliminares, así como los principios de este sistema y de esta manera fue posible.

- Se realizó un análisis de peligros de manera detallada en cada una de las etapas del proceso.
- Identificar los peligros que pueden afectar la inocuidad en el producto.
- Se definió el límite permisible para el PCC.
- Diseñar acciones correctivas en el PCC.
- Capacitación constante para el equipo HACCP.
- Evaluación del equipo HACCP después de cada capacitación.
- Verificación después del PCC.
- Documentación de la verificación del HACCP.

7. Resultados y discusión.

Se realizaron los pasos preliminares del sistema HACCP, se formó un equipo con personal de las diferentes áreas de producción del rastro en el cual la comunicación y logística del equipo fue mediante juntas, las cuales se realizaron cada 20 días durante los seis meses, en el cuadro 1 se muestra la conformación del equipo HACCP, así como las funciones que realiza y cargo que desempeñan dentro de la producción.

Cuadro 1. Equipo de inocuidad

Persona de área	Actividad dentro del equipo
Gerente general.	Revisar y aprobar el plan HACCP, así como aprobar las actividades de planeación, implementación, verificación, acciones correctivas, garantizar y aprobar la correcta documentación del plan HACCP.
Jefe de calidad.	Realizar la planeación de las acciones de diseño, implementación, verificación, acciones correctivas y documentación del plan HACCP. Coordinar la comunicación entre todos los integrantes del equipo HACCP para que se lleven a cabo correctamente todas las acciones planeadas.
Jefe de matanza.	Encargado de iniciar el proceso de matanza, verificar que ésta se lleve a cabo correctamente y que el personal durante el transcurso del proceso se encuentre en su lugar de trabajo y lo realice correctamente, si detecta que la maquinaria no funciona como debe de ser lo reporta al encargado de mantenimiento.
Encargado de corrales y arreo.	Encargado de coordinarse con los introductores para la llegada de jaulas a la planta, el número de cerdos que llegarán en ellas, los cortes requeridos por cada uno de los clientes y revisa que las canales correspondan al número de cerdos sacrificados.
Encargado de mantenimiento.	Realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de toda la maquinaria e instalaciones de la planta.

El equipo HACCP es multidisciplinario, abarca desde el médico veterinario, mantenimiento y personal de producción, ya que el análisis de peligro no puede ser realizado efectivamente por una persona, de acuerdo con Wallace et al. (2012) se requiere un acercamiento multidisciplinario para asegurar que el rango de conocimientos y experiencia cubra todos los aspectos del trabajo como lo mencionan Werkmeister (2008).

La implementación exitosa de este sistema requiere una comprensión de sus principios para que la aplicación del sistema HACCP de buenos resultados, es necesario que la gerencia, personal de producción y el equipo HACCP se comprometan y participen plenamente (Ryu et al, 2013).

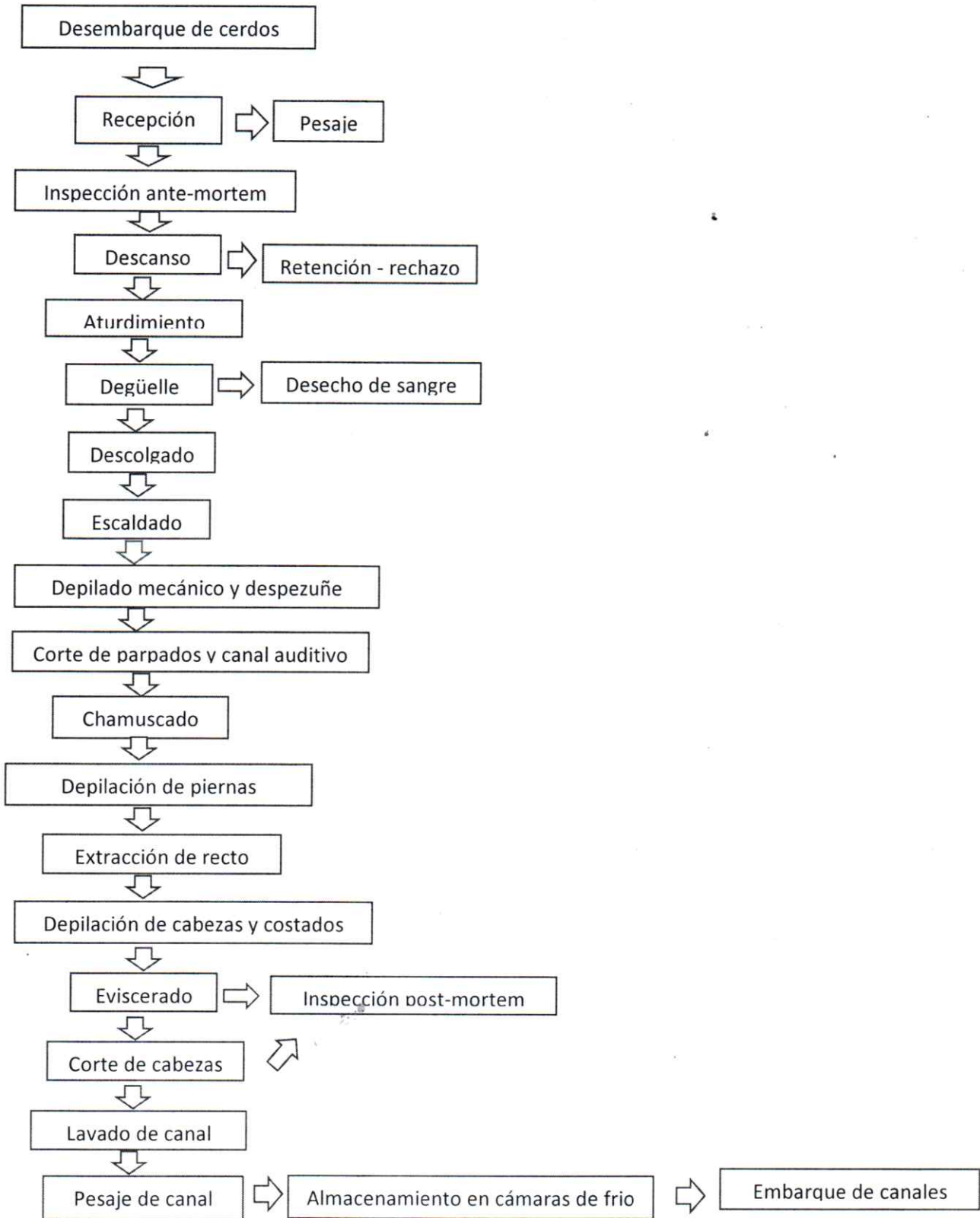
- **Descripción y uso del producto.**

Nombre del producto	Canal de cerdo,
Presentación	Canal de cerdo cruda y refrigerada.
Clasificación	Cerdo.
Características de empaque	Las canales de cerdo son cargadas directamente en los camiones refrigerados, limpios y desinfectados, para su transporte.
Condiciones de almacenamiento	La canal de cerdo es almacenada en refrigeración de 0 a 4°C
Vida útil de almacenamiento	Bajo condiciones de refrigeración a una temperatura de 0° C a 4°C. La vida útil es de 23.días. Bajo condiciones de congelación a - 18° C la vida útil es de hasta un año.
Requerimientos sanitarios	Para manipular este producto deberán seguirse prácticas higiénicas, como lavado y desinfección de manos, equipos y utensilios para garantizar la inocuidad del producto. Se recomienda que la carne derivada de la canal sea cocinada a 80° C para ser consumida.
Tipo de distribución	El producto se distribuye en, procesadores tiendas de autoservicios en transportes que mantienen la cadena fría y cumplen especificaciones sanitarias,
Tipo de consumidor.	El producto es apto para consumo del público en general.

El producto está diseñado para ser procesado posteriormente, puede ser recortado y vendido crudo para su consumo.

El consumidor lo prepara y cocina para consumirse en alimentos cotidianos.

Diagrama de flujo



En el diagrama de flujo de con el árbol de decisiones de acuerdo con CAC (2013) se determinó el PCC, este se encontró antes del lavado de canales.

Etapa del Proceso	Peligro	Probabilidad de ocurrencia	Severidad de daño a la salud	Significancia	Fundamento	Medidas de control para evitar, prevenir y controlar el peligro
Recepción (1)	<p>Biológico.</p> <p><i>Salmonella spp.</i></p> <p><i>Campylobacter spp.</i></p> <p><i>T. spiralis</i></p> <p>Físico: No</p> <p>Químico: No</p>	<p>Raramente</p> <p>Raramente</p> <p>Raramente</p>	<p>Menor.</p> <p>Menor.</p> <p>Menor.</p>	<p>Peligro no significativo.</p> <p>Peligro no significativo.</p> <p>Peligro no significativo.</p>	<p>Existe la posibilidad reportada de que los cerdos pueden ser portadores asintomáticos de <i>Salmonella spp.</i>, <i>Campylobacter spp.</i> y <i>T. spiralis</i>, aunque actualmente la prevalencia es baja; menor a 5%, existe la posibilidad de que estén presentes en el tracto gastrointestinal de los cerdos. Aunque no se han reportado contingencias, ni en los registros del establecimiento, existe evidencia de que en la recepción hayan sido identificados estos patógenos es importante considerarlos como peligros debido a que son causantes de enfermedades gastrointestinales por consumo de carne de cerdo.</p>	<p>Se realiza la verificación de la documentación oficial que debe acompañar a los animales que ingresan a las instalaciones del establecimiento, la cual debe garantizar que los animales son aptos para el sacrificio y no poseen signos de enfermedades que sean transmisibles o zoonóticas. Los cerdos son descargados de forma que se permita la inspección para determinar si algún animal muestra anomalías que permitan la identificación de diarreas que indiquen que puede estar presente el peligro y contaminar a otros animales. Previo a la recepción de animales se realiza la limpieza y desinfección de las rampas de desembarque de acuerdo a los POES.</p>
Inspección <i>Ante-mortem</i> . (2)	<p>Biológico.</p> <p><i>Salmonella spp.</i></p> <p><i>Campylobacter spp.</i></p> <p><i>T. spiralis</i></p> <p>Físico: No</p> <p>Químico: No</p>	<p>Raramente</p> <p>Raramente</p> <p>Raramente</p>	<p>Menor.</p> <p>Menor.</p> <p>Menor.</p>	<p>Peligro no significativo.</p> <p>Peligro no significativo.</p> <p>Peligro no significativo.</p>	<p>La inspección ante-mortem se realiza en forma estática y dinámica, lo que permite la identificación de diarreas que pueden causar contaminación cruzada a otros animales</p>	<p>La inspección se realiza de acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ZOO "Proceso sanitario de la carne", que permite la identificación con signos de enfermedades que pueden provocar contaminación.</p>
Descanso (3)	<p>Biológico:</p> <p>Staphylococcus</p> <p>Salmonella spp.</p> <p>Campylobacter spp.</p> <p>Físico: No</p> <p>Químico: No</p>	<p>Raramente</p> <p>Raramente</p> <p>Raramente</p>	<p>Menor.</p> <p>Menor.</p> <p>Menor.</p>	<p>Peligro no significativo.</p> <p>Peligro no significativo.</p> <p>Peligro no significativo.</p>	<p>La permanencia en corrales de descanso puede permitir que exista contaminación con otros animales en la piel. Esto es debido a que los patógenos pueden persistir si los corrales tienen heces almacenadas y orina durante el descanso de los animales.</p>	<p>Existen los procedimientos de limpieza y desinfección de los corrales previos al ingreso de los animales los cuales se aplican de acuerdo al procedimiento establecido en los POES para corrales. Durante la permanencia de los animales en los corrales, se remueve el excremento de manera que siempre estén libres de heces en exceso. Los cerdos no permanecen más de 24 horas en los corrales de descanso, previo</p>

						al sacrificio.
Aturdimiento. (4)	Biológico: <i>Salmonella spp.</i> <i>Campylobacter spp.</i> Físico: No Químico: No	Raramente Raramente	Menor Menor	Peligro no significante Peligro no significante	Las bacterias patógenas al estar presentes en el tracto gastrointestinal pueden contaminar a los otros animales, sobre todo en la piel, cuando el procedimiento de aturdimiento se realice de forma incorrecta y genere la descarga de materia fecal. El aturdimiento de animales sin la eliminación de las heces puede contaminar la piel de los animales.	Se capacita al personal de acuerdo con el programa de capacitación del personal. Se lleva a cabo la supervisión del correcto aturdimiento cada dos horas, de acuerdo con el programa de proceso de sacrificio. Se llevan a cabo POES del área de aturdimiento, antes, durante y después del proceso. Se realiza mantenimiento del equipo de aturdimiento de acuerdo con el programa de mantenimiento y calibración de equipos e instrumentos, todas estas acciones se registran y documentan.
Desangrado. (5)	Biológico: <i>Salmonella spp.</i> <i>Campylobacter spp.</i> Físico: No Químico: No	Raramente. Raramente.	Menor. Menor.	Peligro insignificante. Peligro insignificante.	En este paso del proceso el riesgo de contaminación es bajo debido a que los animales han sido izados y se mueven de forma individual. Puede existir contaminación debido al uso de cuchillos para degüelle mal desinfectados, sobre todo porque las bacterias patógenas pueden estar presentes en la piel de los cerdos.	Se lleva a cabo capacitación del personal para que el degüelle se realice de forma efectiva y se siga el correcto proceso de desinfección de cuchillos, de acuerdo con el programa de capacitación del personal. Se realiza la desinfección de los cuchillos de degüelle de acuerdo con lo establecido en la NOM-009-ZOO "Proceso sanitario de la carne" y de acuerdo con los POES para cuchillos. Se verifica el cumplimiento de estas disposiciones cada dos horas y se registran las acciones de verificación.
Escaldado. (6)	Biológico: <i>Salmonella spp.</i> <i>Campylobacter spp.</i> Físico: No Químico: No	Raramente. Raramente.	Menor. Menor	Peligro insignificante. Peligro insignificante.	Existe baja probabilidad de que durante este proceso se contaminen las canales, debido a que se realiza mediante vapor de agua que genera una temperatura de 65°C, lo que no permite la acumulación de agua y cada cerdo que ingresa no recibe restos del anterior. No se tienen registros en el establecimiento de la presencia de estas bacterias patógenas durante el proceso de escaldado.	Se realiza mantenimiento del equipo de escaldado, de acuerdo con el programa de mantenimiento y calibración de equipos e instrumentos. Se verifica el correcto funcionamiento de equipo cada dos horas durante el proceso de sacrificio. Se realiza la limpieza y desinfección antes y después del proceso de sacrificio de acuerdo con los POES para equipo de escaldado. Se registran y documentan las acciones de verificación.
Depilado (7)	Biológico: <i>Salmonella spp.</i> <i>Campylobacter spp.</i> Físico: No Químico: No	Raramente. Raramente.	Menor. Menor	Peligro insignificante. Peligro insignificante.	No existe evidencia significativa que indique que en este proceso se lleve a cabo contaminación cruzada, debido a que el proceso de depilado remueve las cerdas de los animales por lo que al ingreso de cada animal no existen cerdas de animales anteriores. En una fase posterior se realizan actividades de lavado y refrigeración de las canales lo que permite controlar el crecimiento de bacterias.	Se realiza mantenimiento del equipo de depilado de acuerdo con el programa de mantenimiento y calibración de equipos e instrumentos. Se realiza limpieza y desinfección del equipo de depilado de acuerdo con los POES para este equipo. Se remueven las cerdas de los animales depilados depositados en el piso cada dos horas y son eliminados de acuerdo con el programa de control de residuos.
Gambreleado.	Biológico:				En este proceso el cuerpo de	La mesa de gambreleado, las

(8)	<p><i>Salmonella spp.</i></p> <p><i>Campylobacter spp.</i></p> <p>Físico: No</p> <p>Químico: No</p>	<p>Raramente</p> <p>Raramente</p>	<p>Menor</p> <p>Menor</p>	<p>Peligro no significativo</p> <p>Peligro no significativo</p>	<p>los animales sacrificados ha pasado por un proceso de escaldado y depilado que eliminan la posibilidad de contaminación cruzada. Existe la posibilidad de que los cuchillos con los que se realiza la limpieza de los cerdos puedan contaminar las canales, sin embargo estos son desinfectados de acuerdo con lo dispuesto en la NOM-009-ZOO "Proceso sanitario de la carne".</p>	<p>gambretas y los cuchillos son lavados y desinfectados de acuerdo con los POES para equipos y cuchillos. El personal recibe capacitación para realizar las actividades de gambrelado de forma efectiva, de tal modo que se desinfecten los cuchillos que se utilizan en este procedimiento. Se verifican; la limpieza y desinfección de mesas, gambretas y cuchillos, así como de higiene de personal, las actividades se registran y documentan de acuerdo con los programas: Higiene del personal y POES.</p>
<p>Chamuscado.</p> <p>(9)</p>	<p>Biológico:</p> <p><i>Salmonella spp.</i></p> <p><i>Campylobacter spp.</i></p> <p>Físico: No</p> <p>Químico: No</p>	<p>Raramente</p> <p>Raramente</p>	<p>Menor</p> <p>Menor</p>	<p>Peligro no significativo</p> <p>Peligro no significativo</p>	<p>El flameado se realiza utilizando fuego directo en la piel depilada de los cerdos, esto elimina la posibilidad de contaminación cruzada ya que debido a la alta temperatura del flameado elimina las bacterias patógenas. El personal que realiza el flameado no tiene contacto directo con el cuerpo del cerdo.</p>	<p>El equipo es lavado y desinfectado de acuerdo a los POES para equipo. El personal debe cumplir con las actividades del programa de higiene del personal para poder realizar este proceso. Las acciones de verificación de POES e higiene del personal se verifican, registran y documentan.</p>
<p>Extracción de recto.</p> <p>(10)</p>	<p>Biológico:</p> <p><i>Salmonella spp.</i></p> <p><i>Campylobacter spp.</i></p> <p>Físico: No</p> <p>Químico: No</p>	<p>Raramente</p> <p>Raramente</p>	<p>Menor</p> <p>Menor</p>	<p>Peligro no significativo</p> <p>Peligro no significativo</p>	<p>Si el procedimiento de corte de ano se realiza de forma ineficiente puede existir contaminación cruzada, debido a que puede expusarse materia fecal que contenga las bacterias patógenas.</p>	<p>Se realiza POES operacional del equipo de corte de ano, que limpia y desinfecta el equipo antes y después de cada corte. Se capacita al personal de acuerdo al programa de capacitación del personal para que la actividad se realice de forma efectiva. Los operadores deben cumplir con el programa de higiene del personal para poder realizar este proceso. Se verifica la limpieza y desinfección del equipo, las acciones se registran y documentan.</p>
<p>Eviscerado</p> <p>(11)</p>	<p>Biológico:</p> <p><i>Salmonella spp.</i></p> <p><i>Campylobacter spp.</i></p> <p>Físico: No</p> <p>Químico: No</p>	<p>Raramente</p> <p>Raramente</p>	<p>Menor</p> <p>Menor</p>	<p>Peligro no significativo</p> <p>Peligro no significativo</p>	<p>Existe la posibilidad de contaminación cruzada por materia fecal de las vísceras extraídas, así como de contenido gastrointestinal, principalmente por un mal eviscerado. Los cuchillos utilizados al no ser correctamente desinfectados pueden contaminar la canal con las bacterias patógenas consideradas como peligros.</p>	<p>El personal debe estar capacitado de acuerdo a el programa de capacitación del personal para garantizar que las actividades de este procedimiento se realicen de forma eficaz. Se cumple con las disposiciones de higiene del personal para que los operadores puedan acceder a realizar este proceso. Los cuchillos deben ser desinfectados de acuerdo con los POES operaciones en concordancia con la NOM099-ZOO "Proceso sanitario de la carne". Se realiza la verificación de las actividades de eviscerado, POES operacionales, se registran y documentan.</p>

<p>Corte de cabeza (12)</p>	<p>Biológico: <i>Salmonella spp.</i> <i>Campylobacter spp.</i> <i>T. gondii</i> Físico: No Químico: No</p>	<p>Raramente Raramente Raramente</p>	<p>Menor Menor Menor</p>	<p>Peligro no significante Peligro no significante Peligro no significante</p>	<p>Puede existir contaminación cruzada por parte del personal que manipula el cuerpo del cerdo para realizar el corte de cabeza, además existe el riesgo de contaminación debido al uso de cuchillos que no estén debidamente desinfectados. <i>T. gondii</i> puede contaminar el resto del cuerpo ya que se aloja en la cabeza; esto al momento de realizar el desuelle.</p>	<p>El personal que realiza este proceso está capacitado de acuerdo al programa de capacitación del personal. Se deben respetar las disposiciones del programa de higiene del personal para poder realizar este procedimiento. Los cuchillos son desinfectados de acuerdo a los POES operaciones de acuerdo a la NOM-009-ZOO "Proceso sanitario de la carne". Las actividades de verificación se registran y documentan.</p>
<p>Lavado de canal. (13)</p>	<p>Biológico: <i>Salmonella spp.</i> <i>Campylobacter spp.</i> Físico: No Químico: No</p>	<p>Raramente Raramente</p>	<p>Menor Menor</p>	<p>Peligro no significante Peligro no significante</p>	<p>Existe riesgo de contaminación si durante el procedimiento existe la presencia de atomización de agua que pueda alcanzar a otras canales.</p>	<p>El personal que desarrolla esta actividad debe estar capacitado de acuerdo con el programa de capacitación del personal para llevar a cabo las actividades de forma eficaz. Se debe garantizar que el agua de lavado cumple con las disposiciones de calidad del agua de acuerdo con el programa de control del agua, en concordancia con la NOM127-SSA1-1994. Las actividades de lavado y cloración del agua deben verificarse diariamente, registrarse y documentarse para garantizar que el procedimiento se realiza correctamente.</p>
<p>Almacenamiento en cámaras de frío. (14)</p>	<p>Biológico: <i>Salmonella spp.</i> <i>Campylobacter spp.</i> Físico: No Químico: No</p>	<p>Raramente Raramente</p>	<p>Menor Menor</p>	<p>Peligro no significante Peligro no significante</p>	<p>Si no se respeta la capacidad establecida para la cámara de refrigeración puede afectarse el flujo de aire frío y las canales no serán enfriadas correctamente, lo que puede impedir el control del crecimiento bacteriano sobre todo de las bacterias que pudieran estar presentes en la superficie de la canal.</p>	<p>Se da mantenimiento preventivo a la cámara de refrigeración para garantizar que funcione correctamente, de acuerdo con el programa de mantenimiento y calibración de equipos e instrumentos. Se realizan POES para pisos y paredes para garantizar que la cámara de refrigeración esté debidamente limpia y desinfectada al momento en que se realiza este procedimiento. Se verifica el cumplimiento de los POES, se registran y documentan las actividades para garantizar que se cumple con el proceso de limpieza y desinfección y mantenimiento preventivo de la cámara de refrigeración. Se monitorea la temperatura de las cámaras para garantizar que se está realizando de forma efectiva el enfriamiento de las canales, de acuerdo con el programa de control de temperaturas, las acciones se registran y documentan.</p>

practica este sistema en la industria de la carne, cuando un porcentaje alto de los empleados, no están familiarizados con esta realidad.

8. Conclusiones

A lo largo de los seis meses de implementación del HACCP, en el rastro municipal TIF 412, fue satisfactoria ya que las constantes capacitaciones, así como sus evaluaciones de todo el personal.

Así mismo la implementación fue la óptima para poder en un futuro certificarla y así cumplir con un requisito que establece el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.

9. Recomendaciones.

Se recomienda, no dejar de capacitar, evaluar y verificar a todo el personal de producción, así como las personas nuevas que ingresen a laborar, para disminuir las posibles desviaciones que se llegaran a presentar.

De igual forma el personal que monitorea y verifica deben ser los más responsables de mayor experiencia, comprometidos con su trabajo y la función que desempeñan.

10. Bibliografía.

- Asociación Gremial de Productores de Carne de Cerdos de Chile 2013. Manual de HACCP Faena de Cerdos. Asociación Gremial de Productores de cerdos de Chile. Chilena Pork & Poultry. Chile
- Bas, M., Yuksel, M & Cavusoglu, T (2007). Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety systems in food businesses in Turkey. *Food Control*. 18(2): 124-130
- Benítez, J. 2002. Manejo de puntos de HACCP para Micotoxinas Acontecer Avícola 9(54): 28-31.
- CAC. (2003). Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application e Annex to CAC/RCP. Rome (Italy): Codex Alimentarius Commission.
- Carro P. & González, D. (2013). Normas HACCP. Sistema de Analisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control. Consultado el 15/05/2018. Obtenido de http://nulan.mdp.edu.ar/1616//11_normas_haccp.pdf.
- Cerf A y E. Donnat (2013). Application of hazard analysis e Critical control point (HACCP) principles to primary production: What is feasible and desirable Pp.1839-1843.
- Guerrero. M y A.L. Solis. (2015). Contribución a la formación profesional del veterinario en establecimientos TIF. Informe de Servicio Social. Medicina Veterinaria y Zootecnia. UAM. México.
- Garayoa, R., Vitas, A., Diez-Leturiac, M., & García Jalon I.(2011). Food Safety and the contract catering companies: Food handlers facilities and HACCP evaluation. *Food Control*, 22(12): 2006-2012.
- Gay, J. F. (2003) Aplicación de los sistemas de calidad Sanitaria en el procesamiento de la carne Cursos de Análisis de riesgos y control de puntos críticos (HACCP). Alimentos y su futuro. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. C.B.S. Depto. De Producción Animal. Coordinación de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 24-15 abril de 2013
- Knight C y Stanley R. (2017). HACCP based quality assurance systems for organic food production systems. In 3rd QLIF Congress: Improving

sustainability in organic and low input food production systems. Germany: University of Hohenheim. , 2017.

- Ko, W(2003). The relation ship among food safety knowledge lattitudes and self _reported HACCP, practices in restaurant employees, Food control 29(1):192-197.
- Marienne A. (2013) Evaluating food safety systems development and implementation by quantifying haccp training durabilitystry .
- Mortimore, S. & Wallace, C. (2015) HACCP a food Industry Brie Fing weley Blackwell: USA. Pag. 4
- Ryu, K., Park, K., Yang, J. & Bahk, G. (2013). Simple approach in HACCP for evaluating the risk level of hazards using probability distributions, Food Control, 30 (2): 459.462
- SENASICA-SAGARPA (2009). Manual de buenas practicas de manufacturas y POES para la industria empacadora no TIF de carnes frias y embutidos consultado el 15/16/2018. Disponible http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/publicaciones/list/manuales%20de%20buenas%20practicass/attchments15/manual_embutado.
- Téllez J. (2009). Implementación de un Sistema de gestión digestión de inocuidad en una empresa de alimentos en polvo. Para obtener grado de maestro en ingeniería de calidad de CDMX. Universidad Iberoamericana.
- Universidad Nacional Autónoma de México (2016). Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Simposium internacional sobre inocuidad alimentaria pp.21-23.
- Wallace, C., Holyoak, L.,Powwell S & Dykes F,(2012). Re-tinkings the HACC team: an I nvestigation into HACCP team knowledge and decision making for succesful HACCP develoment Food Research international 47(42): 236-245
- Werkermeister, G. (2008). Propuesta de un sistema de aseguramiento de calidad HACCP en la elaboración de longaniza. Memoria de título (Valdivia Chile), 47 pp.