

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería

Propuesta para el establecimiento de Buenas Prácticas de
Manufactura recomendadas para rastros municipales

Guatemala

Octubre
2009

Propuesta para el establecimiento de Buenas Prácticas de
Manufactura recomendadas para rastros municipales

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería

Propuesta para el establecimiento de Buenas Prácticas de
Manufactura recomendadas para rastros municipales

Trabajo de investigación presentado por Susana Elisa Rodríguez
Galdámez para optar al grado académico de Licenciada en
Ingeniería en Ciencias de Alimentos

Guatemala

Octubre
2009

Vo. Bo. :

(f) _____
Licenciada Mariana Corzo de Hernández

Tribunal Examinador:

(f) _____
Licenciada Mariana Corzo de Hernández

(f) _____
Licenciada Ana Silvia Colmenares de Ruiz

(f) _____
Licenciada Patricia Palacios de Palomo

Fecha de aprobación:

PREFACIO

Este trabajo de investigación se elaboró durante los primeros nueve meses del año 2009. Las visitas técnicas a los rastros municipales fueron realizadas a lo largo de un mes; la información obtenida fue proporcionada por el encargado de cada establecimiento, quienes se mostraron accesibles y me acompañaron durante el recorrido por todas las instalaciones.

El diagnóstico general realizado en los rastros municipales visitados, fue el punto de partida para elaborar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales; el propósito de la creación de este manual fue colaborar en cierta medida con el desarrollo del país, ya que será una guía disponible para todas las personas interesadas en la cadena de producción de productos cárnicos frescos y, para los encargados del funcionamiento y operación de los rastros, que les facilitará la correcta implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en estos establecimientos.

Dedico este trabajo:

A Dios, por permitirme llegar a esta etapa de mi vida.

A la Virgen María, por protegerme y guiarme siempre.

A mis padres, por su apoyo y amor incondicional.

A mi hermanita, por recordarme lo que puedo llegar a ser y ayudarme cada vez que lo necesito.

A mi Abuelita Lota (Q.E.P.D.), porque nunca me ha dejado sola.

A mi Papa Meme (Q.E.P.D.) y a mi Mama Licha, porque han sido y siguen siendo para mí, un ejemplo de lucha y conquista.

A mis tíos, primos y amigos, por estar conmigo en las buenas y en las malas.

Agradezco, especialmente, a la Licenciada Mariana Corzo de Hernández, por su amistad incondicional y su valiosa guía para la elaboración de esta tesis.

CONTENIDO

	Página
PREFACIO.....	vi
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
RESUMEN.....	x
Capítulos	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
A. Objetivos generales.....	2
B. Objetivos específicos.....	2
III. MARCO TEÓRICO.....	3
A. Desarrollo histórico del sacrificio y de los rastros.....	3
B. Rastros.....	4
C. Buenas Prácticas de Manufactura.....	5
1. Personal.....	6
2. Condiciones de los edificios.....	8
3. Operaciones sanitarias.....	9
4. Instalaciones sanitarias y controles.....	10
5. Equipo y utensilios.....	11
6. Control en el proceso y en la producción.....	12
7. Transporte.....	12
8. Rastreabilidad.....	13
9. Registros.....	13
D. Sacrificio del animal.....	13
E. Microbiología de la carne.....	15
IV. ANTECEDENTES.....	17
V. JUSTIFICACIÓN.....	21
VI. METODOLOGÍA.....	23
VII. RESULTADOS.....	24
VIII. DISCUSIÓN.....	31
IX. CONCLUSIONES.....	38
X. RECOMENDACIONES.....	40
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	42
XII. APÉNDICE.....	44
Apéndice I Lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura.....	44
Apéndice II Diagnóstico general.....	56
Apéndice III Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales.....	67

LISTA DE CUADROS

Cuadro		Página
I.	Categoría de rastros.....	17
II.	Control del sistema higiénico-sanitario.....	18
III.	Condiciones generales para rastros de bovinos.....	18
IV.	Porcentaje de cumplimiento global de Buenas Prácticas de Manufactura.....	24
V.	Porcentaje de cumplimiento por áreas de Buenas Prácticas de Manufactura.....	25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico		Página
I.	Resultados específicos de personal.....	26
II.	Resultados específicos de condiciones de los edificios.....	27
III.	Resultados específicos de operaciones sanitarias.....	27
IV.	Resultados específicos de instalaciones sanitarias y controles...	28
V.	Resultados específicos de equipo y utensilios.....	28
VI.	Resultados específicos de control en el proceso y en la producción.....	29
VII.	Resultados específicos de transporte.....	29
VIII.	Resultados específicos de rastreabilidad.....	30
IX.	Resultados específicos de registros.....	30

RESUMEN

En la actualidad únicamente 0.54% de los rastros municipales de Guatemala operan bajo la autorización de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, lo que indica que sólo un rastro municipal de los 186 existentes en todo el país, cuenta con las instalaciones y prácticas recomendadas para el manejo del producto. A pesar de esto, todos los demás rastros, están comercializando un producto perecedero sin tener ningún control higiénico – sanitario.

Este trabajo establece las Buenas Prácticas de Manufactura recomendadas para rastros municipales, partiendo de un diagnóstico general realizado en tres rastros municipales de la Costa Sur de Guatemala, en los cuales se pudo evidenciar las deficiencias en las prácticas higiénico – sanitarias. Para realizar dicho diagnóstico se realizaron visitas técnicas evaluando el manejo del producto según la lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura elaborada, cuyo resultado fue un porcentaje de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para cada uno de los rastros evaluados.

Como resultado del diagnóstico general realizado en tres rastros municipales de la Costa Sur de Guatemala, y de acuerdo a la lista de chequeo utilizada, encontramos con el 37% de cumplimiento al rastro número 3, seguido por el rastro número 1 con un 31% de cumplimiento y el rastro número 2 con 21% de cumplimiento.

A partir de los resultados obtenidos y de la revisión bibliográfica realizada se elaboró un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales, que pretende ser una herramienta para la aplicación de controles higiénico – sanitarios en rastros municipales, así como una guía para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en los mismos.

I. INTRODUCCIÓN

Un rastro es todo establecimiento o planta de proceso, destinado al sacrificio y faenado de animales de abasto, de los que se extraen productos cárnicos, vísceras y subproductos destinados al consumo humano, animal o de uso industrial; y que incluye el seccionamiento, despiece y deshuesado de canales.

El producto destinado al consumo humano obtenido en los rastros debe ser un producto inocuo para la salud del consumidor, es decir que no plantea peligros a niveles que sean nocivos para la salud humana, y esto sólo se logrará si el proceso de obtención cumple con las Buenas Prácticas de Manufactura.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) forman el conjunto de prácticas referentes a las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria. En la mayoría de los rastros municipales de la República de Guatemala, no se cuenta con un sistema que incluya, en el proceso realizado diariamente en sus instalaciones, dichas prácticas.

Es por esta razón que en el presente trabajo de investigación se presenta una propuesta para el establecimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en los rastros municipales, y con ello colaborar al desarrollo de nuestro país.

II. OBJETIVOS

A. Objetivo general

1. Establecer los lineamientos necesarios para la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en rastros municipales.

B. Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico general del estado actual de rastros municipales de la Costa Sur del país.
2. Identificar las operaciones y/o actividades de mayor riesgo en donde deben aplicarse las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso realizado en los rastros municipales analizados.
3. Establecer las Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales como un proceso de garantía de inocuidad del producto tomando como referencia los rastros municipales de la Costa Sur del país.
4. Proporcionar una herramienta para la aplicación de controles higiénico – sanitarios en rastros municipales.

III. MARCO TEÓRICO

A. Desarrollo histórico del sacrificio y de los rastros

El sacrificio de los animales con la finalidad de obtener carne como alimento para el hombre se remonta a los tiempos prehistóricos. Del alto aprecio que tenía la carne como alimento da idea el hecho de que fuera ofrendada a los dioses y que su consumo estuviera estrictamente regulado. En tal sentido informan *Herodoto* y *Plutarco* referente a los egipcios, que inspeccionaban y debían encontrar limpios aquellos animales que iban a ofrecerse a los dioses y a ser consumidos por los sacerdotes. El Talmud, escrito por sabios creyentes judíos, contiene una exacta enseñanza sobre el sacrificio y la inspección de los animales. [14]

Hasta principios del siglo XIX se desarrollaron muy lentamente las disposiciones sanitarias referentes a mataderos o rastros. Fue Napoleón I quien reconoció de nuevo el valor higiénico y también práctico de los mataderos o rastros públicos, ordenando en 1807 la edificación de un matadero para París. En 1869 entró en vigor, para lo que más tarde habría de ser territorio alemán, la prescripción según la cual las carnicerías necesitaban una autorización de aprobación para entrar en servicio. [14]

Durante el siglo XX los mataderos de Europa y Estados Unidos fueron implementando adelantos tecnológicos que les han permitido obtener carne de una manera ágil e higiénica.

En las últimas décadas se registra la tendencia a instalar los mataderos en las comunidades con explotaciones ganaderas, con lo cual se evitan los transportes de las reses a largas distancias; basta entonces sólo con llevar la carne a los centros de consumo. Otras ventajas de obtener la carne en las zonas de producción animal son evitar con ello la sobrecarga ambiental que se registra en regiones muy pobladas por ruidos, olores y tráfico, así como eliminar con mayor facilidad los desperdicios y aguas residuales. Muchas comunidades, no renuncian, sin embargo, a disponer de un matadero propio e intentan resolver los problemas mencionados mediante una adecuada programación espacial y con medidas idóneas de construcción, organización y funcionamiento de los establecimientos en cuestión. [14]

B. Rastros

Un rastro es todo establecimiento en donde se sacrifican y se preparan para el consumo humano determinados animales y que ha sido aprobado, registrado y/o incluido en una lista por la autoridad competente para dicho fin. [3]

El tiempo transcurrido entre la remoción de los animales de su ambiente natural al rastro, así como el propio proceso de transporte son los factores de mayor impacto sobre la calidad de la carne. Los bovinos rehúsan ingresar a sitios oscuros. Cuando se colocan lámparas a la entrada de espacios oscuros se agiliza el manejo de los animales y se reduce el uso de toques eléctricos. Si hay en los rastros objetos en movimiento (cadenas colgando, movimiento de gente, objetos ondeando) deben ser removidos porque atraen la atención de los animales y pueden generar que se resistan a caminar. Los animales son capaces de detectar pequeños objetos visuales que la mayoría de la gente ignora. Los objetos brillantes, reflejos destellantes y superficies húmedas pueden también causar que los animales se detengan y resistan a avanzar. [8]

El diseño correcto de los rastros, como rampas o conductos curvos, y corrales redondos, facilitan el movimiento de los animales. Las rampas o callejones curvos son útiles, ya que los animales no pueden ver a los operarios trabajando delante de ellos. No obstante, la curvatura de estos callejones debe ser tal que los animales puedan ver a un mínimo de tres animales delante de la fila. El diseño de las rampas de conducción debe permitir que los animales formen una fila de uno por uno para evitar que se agrupen, se detengan e intenten regresar; sus paredes deben ser lisas para evitar las distracciones. Los corrales de espera deberán proveer suficiente espacio a los animales, considerándose como una buena regla que todos los animales puedan echarse simultáneamente. [8]

Los operarios que manejan a los animales en el interior de los rastros deben estar entrenados en los principios necesarios para su conducción. Deben comprender la existencia de la zona de huida y el punto de balance. [8]

La zona de huida es una circunferencia visual alrededor de los individuos que constituye una referencia natural, cuando esa zona es invadida por un objeto o un humano, el animal tiende a alejarse manteniendo la distancia por considerar peligroso al intruso. El punto de balance está localizado a nivel de la cruz del animal y constituye su segundo elemento de referencia natural. Cuando un operario camina en sentido

opuesto a la dirección de los animales y atraviesa el punto de balance de los animales, éstos se moverán hacia delante sin requerir de la fuerza o toques eléctricos. Cuando el operario desee regresar al punto de partida, deberá hacerlo pasando por fuera de la zona de huida de los animales. [8]

Los bovinos poseen un sistema auditivo sumamente sensible, capaz de detectar sonidos de alta frecuencia que los humanos no pueden escuchar. Por ello, reducir los gritos y silbidos que emiten los operarios durante el manejo ayuda a la conducción de los animales. Se ha demostrado que estas conductas poseen un gran efecto sobre la frecuencia cardiaca de los bovinos. [8]

Los animales tratados correctamente en los rastros defecan y se agitan en menor medida que los conducidos rudamente. [8]

El descanso al que son sometidos los animales al llegar al rastro es determinante sobre la calidad de la carne. La falta de ese periodo de reposo después del transporte y antes de la matanza aumenta la incidencia de carne pálida, suave y exudativa (PSE, por sus siglas en inglés). El transporte a temperaturas ambiente superiores a 35°C genera un efecto estresante superior en los animales que cuando son transportados a temperaturas inferiores a dicho valor. Como consecuencia del transporte a temperatura elevada se genera un porcentaje superior de canales duros, firmes y oscuros (DFD, por sus siglas en inglés). [8]

C. Buenas Prácticas de Manufactura

Según el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33:06), las Buenas Prácticas de Manufactura, son las condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

Son de carácter general y proveen los procedimientos básicos que controlan las condiciones de operación dentro de una planta y aseguran que las condiciones son favorables para la producción de alimentos seguros. Incluyen áreas como:

1. Personal

a. *Control de enfermedades.* Toda persona que, por el examen médico de control o de observación, se muestra tener, o parece tener, una enfermedad, lesión abierta, o heridas infectadas, o cualquier otra fuente anormal de contaminación microbiana no debe entrar en contacto con alimentos o con equipo y utensilios utilizados en el procesamiento, preparación y empaque de alimentos. Las enfermedades más comúnmente transmitidas por alimentos son enfermedades del tracto intestinal, fiebre tifoidea y hepatitis. Es importante mencionar que en muchas enfermedades los microorganismos que las causan pueden permanecer en la persona después de su recuperación, esto convierte a la persona en un portador de la enfermedad. Es por eso, que aún cuando los síntomas de la enfermedad desaparecen, es necesario que el personal tome precauciones por un tiempo prudencial posterior a una enfermedad. El personal debe informar de tales condiciones de salud a sus supervisores. [6]

b. *Limpieza.* Todas las personas que trabajan en contacto directo con los alimentos, superficies en contacto con alimentos y materiales de embalaje de alimentos se ajustarán a las prácticas de higiene en el servicio, en la medida necesaria para evitar la contaminación de los alimentos. [6] Los métodos para mantener limpieza incluyen, pero no están limitados a:

- El uso de prendas exteriores para el funcionamiento adecuado de una manera que proteja contra la contaminación de los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de envasado de alimentos.
- Mantener el aseo personal adecuado.
- Lavarse las manos completamente (y desinfección en caso necesario, para proteger contra la contaminación con microorganismos indeseables) en una adecuada instalación de lavado de manos antes de empezar a trabajar, después de cada ausencia de la estación de trabajo, y en cualquier otro momento cuando las manos puedan haberse contaminado.
- Eliminación de todas las joyas y otros objetos que puedan caer en los alimentos, equipo o contenedores, y la eliminación de joyas de las manos que no pueden desinfectarse adecuadamente durante los períodos en que los alimentos son manipulados. Si las joyas de mano no se pueden quitar, pueden ser cubiertas por algún material que se pueda mantener intacto, limpio y cumpliendo las

condiciones de higiene y que proteja eficazmente contra la contaminación por estos objetos a los alimentos, superficies de contacto, o materiales de envasado de alimentos.

- Mantenimiento de los guantes, si se utilizan en la manipulación de alimentos, intactos, limpios, y bajo condiciones sanitarias. Los guantes deben ser de un material impermeable.
- El uso, en su caso, de una manera eficaz, las redes de cabello, gorras, cubrebarba u otras restricciones eficaces.
- Limitar lo siguiente a zonas distintas de donde los alimentos pueden estar expuestos o donde el equipo o los utensilios se lavan: conservación de la ropa u otras pertenencias personales, consumir alimentos, goma de mascar, bebidas, o el uso de tabaco.
- Tomar cualquier otra precaución necesaria para proteger contra la contaminación los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de envasado de alimentos con microorganismos o sustancias extrañas, incluyendo pero no limitado a, sudor, pelo, cosméticos, tabaco, productos químicos, y medicamentos aplicados a la piel.

c. *Educación y formación.* El personal responsable de la identificación de los fracasos de saneamiento o la contaminación de los alimentos debe tener educación o experiencia, o una combinación de los mismos, para proporcionar un nivel de competencia necesario para la producción de alimentos limpios y seguros. Los manipuladores de alimentos y supervisores deben recibir una formación adecuada en las técnicas de manejo adecuado de los alimentos y los principios de protección de alimentos y deben ser informados de los peligros de una mala higiene personal y prácticas insalubres. [6]

d. *Supervisión.* La responsabilidad de garantizar el cumplimiento de todo el personal con todos los requisitos de esta parte, deberá ser claramente asignada a personal de supervisión competente. [6]

2. Condiciones de los edificios

a. *Alrededores de la planta.* Deben mantenerse en condiciones que protejan los alimentos de ser contaminados. [6] Los métodos de mantenimiento adecuado de los alrededores incluyen, pero no están limitados a:

- El equipo que no está en uso, debe almacenarse protegido de la intemperie y plagas, no colocarlo en patios, jardines y estacionamientos; se debe remover la basura y desperdicios y recortar la grama y malezas que puedan construir un refugio para roedores e insectos.
- Las vías de acceso a la planta y los estacionamientos deben mantenerse en buen estado, evitando charcos, maleza y basura.
- Deben existir drenajes adecuados para evitar agua estancada en los accesos a la planta.
- Debe existir un sistema de tratamiento o descartado de desperdicios, de manera que éstos no constituyan una fuente de contaminación.
- Cuando los terrenos que rodean la planta están fuera del control de la empresa y éstos no son mantenidos en forma adecuada, se deben tomar precauciones dentro de la planta, por medio de inspecciones, exterminaciones o cualquier otro medio, para evitar el ingreso de roedores y otras plagas a la planta. Deben hacerse monitoreos continuos para prevenir la invasión de plagas.

b. *Construcción y diseño de la planta.* La planta debe ser adecuada en tamaño, construcción y diseño para facilitar el mantenimiento y las operaciones sanitarias para la industria de alimentos. Estos también deben facilitar su mantenimiento y las operaciones de limpieza. [6] Debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Disponer del espacio que permita las maniobras para el flujo de materiales y libre acceso para la operación y mantenimiento de los equipos.
- Las áreas de proceso deben estar separadas de las áreas destinadas a servicios.
- Se deben separar las zonas de entrada de materias primas y las de salida de producto terminado.
- El tamaño debe ser suficientemente grande para su propósito, sin que haya congestión del equipo y del personal.

- Debe facilitar las operaciones de limpieza y mantenimiento.
- Todas las aberturas al exterior, tales como puertas, ventanas, etc. deben mantenerse en buenas condiciones y provistas de mallas u otro mecanismo de efectividad comprobada para evitar la entrada de insectos, roedores y otros animales.
- Cuando sea necesario deberá colocarse un medio de desinfección de los zapatos o botas en los accesos de la planta (pediluvio).
- La planta debe tener suficiente iluminación natural o artificial para que una persona con visión normal pueda identificar los colores, defectos o contaminación visible.
- Deberá proveerse ventilación adecuada, ya sea natural o mecánica, para proporcionar oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo, prevenir malos olores, vapores y gases que son favorables para el crecimiento de hongos.

3. Operaciones sanitarias

a. *Mantenimiento general.* Edificios, accesorios, y otras instalaciones físicas de la planta se mantendrán en condiciones sanitarias y se repararán cuando sea necesario de manera que se impida la contaminación de los alimentos. La limpieza y desinfección de los utensilios y el equipo se llevará a cabo de una manera que proteja contra la contaminación de los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de envasado de alimentos. [6]

b. *Sustancias utilizadas en la limpieza y desinfección, almacenamiento de materiales tóxicos.* Los compuestos de limpieza y desinfección utilizados en los procedimientos de limpieza y desinfección deberán estar libres de microorganismos indeseables y ser seguros y adecuados en las condiciones de uso. [6]

Los compuestos tóxicos de limpieza, agentes de desinfección, plaguicidas y productos químicos serán identificados, utilizados, y almacenados de una manera que proteja contra la contaminación de los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de envasado de alimentos. [6]

c. *Control de plagas.* No se permiten plagas en cualquier área de una planta alimentaria. Perros guardianes o perros guía pueden ser permitidos en algunas zonas de la planta si la presencia de los perros es improbable que resulte en la

contaminación de los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de envasado de alimentos. Se deberán tomar medidas eficaces para excluir las plagas de las zonas donde se procesan alimentos y para protegerlos contra la contaminación por plagas. El uso de insecticidas o rodenticidas se permite únicamente bajo precauciones y restricciones, y porque protegen contra la contaminación de los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de envasado de alimentos. [6]

d. *Saneamiento de superficies en contacto con alimentos.* Todas las superficies en contacto con los alimentos, incluidos los alimentos, utensilios y superficies de contacto de los equipos, se deberán limpiar con la frecuencia necesaria para proteger contra la contaminación de los alimentos. [6]

4. Instalaciones sanitarias y controles

a. *Suministro de agua.* El suministro de agua será suficiente para las operaciones realizadas y se obtendrá a partir de una fuente adecuada. Toda el agua que esté en contacto con alimentos o superficies en contacto con alimentos será segura y de calidad sanitaria adecuada; debe cumplir con la norma COGUANOR NGO 29 001 de agua potable. Es necesario que la presión y temperatura del agua sean adecuadas para las áreas en las que se requiera, tales como producción, limpieza del equipo, lavado de utensilios, envases para alimentos y para las instalaciones sanitarias. [6]

b. *Tuberías y drenajes.* Deberán ser de un tamaño y diseño adecuado y ser adecuadamente instaladas y mantenidas para:

- Llevar una cantidad suficiente de agua a los lugares necesarios en toda la planta.
- Transmitir adecuadamente las aguas residuales y residuos líquidos desechables de la planta.
- Evitar constituir una fuente de contaminación de los alimentos, el abastecimiento de agua, equipos, o los utensilios o crear una condición insalubre.
- Proveer drenaje de piso adecuado en todas las zonas donde los suelos están sujetos a inundaciones por limpieza o por las operaciones normales.

c. *Eliminación de aguas residuales.* Se efectuará en un adecuado sistema de alcantarillado o cedidas a través de otros medios adecuados. [6]

- d. *Servicios higiénicos.* Cada planta deberá proporcionar a sus empleados servicios sanitarios de fácil acceso y en buen estado en todo momento. [6]
- e. *Instalaciones para el lavado de manos.* Deben tener agua a una temperatura adecuada y poseer jabón con desinfectante. Debe existir señalización recordando el lavado y desinfectado de manos en las diferentes áreas de proceso. [6]
- f. *Eliminación de basura y desperdicios.* Basura y desperdicios deben mantenerse en recipientes tapados. Los recipientes pequeños localizados en el interior de la planta, deben tener tapadera que no se accione manualmente. La basura debe descartarse periódicamente para que no haya descomposición de la misma. De esta manera se logra reducir al mínimo el desarrollo de olores, minimizar el potencial de que los residuos se conviertan en un atrayente o lugar para la cría de plagas, y proteger contra contaminación de los alimentos, superficies en contacto con los alimentos, el abastecimiento de agua, suelo y superficies. [6]

5. Equipo y utensilios. El diseño, construcción y uso de equipos y utensilios se opondrá a la adulteración de los alimentos con lubricantes, combustible, fragmentos metálicos, agua contaminada, o cualquier otro contaminante. Todos los equipos deben ser instalados y mantenidos de manera que se facilite la limpieza del equipo y de todos los espacios adyacentes. Ellos deberán ser de materiales no tóxicos y diseñados para soportar el medio ambiente de su uso y la acción de los alimentos, y, si procede, compuestos de limpieza y agentes de desinfección. [6]

Las superficies en contacto con los alimentos deben ser resistentes a la corrosión, de materiales no tóxicos y diseñadas para resistir tanto al ambiente en el que se utilizan como los agentes limpiadores y desinfectantes. Las superficies que tienen uniones no deben tener hendiduras profundas para evitar la acumulación de partículas de alimentos, suciedad y polvo. [6]

Los equipos que no entran en contacto con los alimentos deben mantenerse limpios en todo momento. Los equipos de refrigeración y congelación utilizados para almacenar deben tener un termómetro indicando la temperatura interna. [6]

Debe llevarse un registro de las mediciones de temperatura en cada aparato de refrigeración y congelación. Los instrumentos que se utilizan para llevar controles de temperatura, pH, acidez, actividad de agua y otras condiciones que se controlan para

prevenir el crecimiento de microorganismos, deben mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento y almacenamiento. [6]

6. Control en el proceso y en la producción

a. *Materias primas y otros ingredientes.* Toda materia prima que ingresa a la planta debe ser inspeccionada y clasificada antes de llevarse a la línea de producción. Las materias primas que no sean aptas para procesarse deben separarse, rotularse y eliminarse del área de producción para evitar el mal uso de la misma, contaminación y adulteración de los alimentos en proceso. [6]

Las materias primas deben almacenarse de manera que se protejan de la contaminación y el deterioro. Deben mantenerse en las condiciones de temperatura y humedad requeridas para el producto. Las materias primas frescas deben almacenarse separadamente de las secas, así también el área de almacenamiento de productos frescos debe mantenerse en buenas condiciones de higiene y debe llevarse un registro y control de temperatura. [6]

Los recipientes utilizados para almacenar y mantener las materias primas deben inspeccionarse para asegurarse que los mismos no constituyan una fuente de contaminación o deterioro de los alimentos. Estos deben lavarse periódicamente y mantenerse limpios en todo momento y no colocarse en contacto directo con el suelo. [6]

Las materias primas deben almacenarse en las condiciones de temperatura requeridas para protegerlas de la contaminación y el deterioro. Éstas deben almacenarse separadamente del producto terminado. [6]

b. *Operaciones de manufactura.* Todo el equipo y utensilios se mantienen en una condición aceptable a través de la limpieza y desinfección adecuadas, según sea necesario. Todos los procesos se llevarán a cabo en las condiciones y con los controles que sean necesarios para reducir al mínimo el potencial para el crecimiento de microorganismos, o contaminación de los alimentos. [6]

7. Transporte. Deben asegurarse que en todas las etapas de la cadena de transporte se cumplan los requisitos de limpieza y temperatura relativos a los camiones y otras formas de transporte. [6]

8. Rastreabilidad. Es necesario contar con un sistema que identifique la procedencia (proveedores) y el destino de los productos, así como la vida útil del mismo. [6]
9. Registros. Se debe tener un sistema ordenado de registro de actividades. [6] Los registros que se deben llevar son los siguientes:
 - De las actividades de limpieza e inspección de las diferentes áreas de la planta.
 - De la limpieza de las instalaciones sanitarias.
 - De la limpieza del medio de transporte de los productos.
 - De la limpieza de recipientes y utensilios.
 - Del monitoreo de temperatura de mantenimiento de las materias primas en los cuartos refrigerados y/o congelados.
 - De las especificaciones de productos utilizados para la limpieza y desinfección de la planta.
 - De los proveedores de materia prima.
 - De las actividades relacionadas con el control de plagas.
 - De los análisis practicados, tanto de las materias primas como del producto terminado.
 - De la calidad del agua.
 - De las condiciones de proceso.
 - De la salud de los trabajadores.
 - De las capacitaciones recibidas por el personal.

D. Sacrificio del animal

La asepsis comienza evitando, la contaminación de la carne por los microorganismos de la superficie externa del animal. Se ha recomendado el empleo de baños y duchas de los animales antes de sacrificarlos; para eliminar tanta suciedad como sea posible de la piel y pelo; con el mismo fin se puede lavar los cascos y pezuñas. [4, 16]

Después de ser aturdidos y colgados por las extremidades posteriores, los novillos son sangrados cortando la vena yugular con el que se denomina “cuchillo de degüello”. Si el cuchillo no está estéril, los organismos son arrastrados hacia la corriente sanguínea, donde pueden ser depositados en toda la canal. [11]

Los organismos de la piel se encuentran entre los que penetran en la canal por medio del cuchillo de degüello. Otros microorganismos de la piel pueden ser depositados en la canal desprovista de pelo o en las superficies recién cortadas. Parte de la flora y fauna de la piel es diseminada por el aire y puede contaminar las canales totalmente preparadas. [11]

Durante la evisceración, la canal se contamina a partir del intestino, del aire, del agua empleada para lavar y limpiar la canal, de los paños y cepillos usados, de los diferentes cuchillos, sierras, etc., y de las manos y ropas de los operadores; algunos microorganismos proceden de las paredes con las que contactaron las canales o de las gotas de agua y salpicaduras del piso. [16] En la sala de refrigeración la carne puede contaminarse a partir del aire, paredes, suelo y manipuladores. De interés especial como fuente de esporas fúngicas es el aserrín extendido por el suelo. Nuevas fuentes de contaminación ocurren durante el despiece y fileteado a partir de cuchillos, sierras, vasijas de transporte, mesas, aire, agua y personal que allí trabaja. [4]

En cuanto el animal muere los tejidos se ven invadidos por los microorganismos contaminantes. La invasión está afectada por:

- La carga microbiana del intestino del animal. Cuanto mayor sea ésta tanto mayor será la invasión. Esta es la razón por la que se recomienda un ayuno de 24 horas antes del sacrificio.
- Condición fisiológica del animal inmediatamente antes de su sacrificio. Cuando se encuentra excitado, febril o fatigado las bacterias penetran con mayor facilidad en los tejidos; probablemente la sangría es incompleta, lo que favorece la expansión de las bacterias; además los cambios químicos, que favorecen el crecimiento microbiano, debido a pH más altos, más rápido desarrollo de *rigor mortis* y por lo tanto más rápida liberación de jugos, tienen lugar más rápidamente, produciéndose por tanto una salida más prematura de los jugos al exterior de las fibras, y una desnaturalización más rápida de las proteínas. Durante la fatiga se consume glucógeno, por lo que el descenso del pH es menor que en condiciones normales, cae de 7.2 hasta 5.7.
- Método de sacrificio y sangría. Cuanto más se sangre tanto más fácil es la conservación de la carne.
- Velocidad de refrigeración. Una refrigeración y enfriamiento rápido reduce el ritmo al que tiene lugar la invasión microbiana de los tejidos. [4]

La separación total de zonas “limpias” y “sucias” tiene suma importancia. Zonas sucias son aquellas en las que se manipulan materias primas contaminadas. Dicha manipulación incluye entrega, descarga y sacrificio de animales. En este contexto, zonas limpias son aquellas en las que cualquier contaminante añadido al producto aparecerá en el producto terminado. [9]

El vaciado de estómagos e intestinos constituye un ejemplo de la necesidad de una separación adecuada. Algunas regulaciones imponen que estas operaciones se efectúen en locales independientes. Los mataderos de EE.UU., suelen disponer de una zona para este fin situada centralmente. La separación se consigue en este caso por la distancia y no por la existencia de paredes o de barreras físicas. La separación por distancia puede evitar la transferencia de microorganismos de una forma tan fiable como puedan hacerlo paredes y puertas. [9]

En Guatemala, la inspección de la carne todavía asume caracteres rudimentarios y sólo se efectúa en parte de la carne que se consume. Las leyes que mandan a hacer obligatoria esta inspección no se cumplen, ya sea por falta de preocupación de las autoridades encargadas de la salud pública o por escasez de elemento humano técnicamente capacitado para tal fin. [5]

Para garantizar la perfecta salubridad de la carne, hay que tener en cuenta no sólo las condiciones sanitarias del edificio e instalaciones sino principalmente las técnicas de trabajo y funcionamiento. [5]

E. Microbiología de la carne

La carne fresca por su contenido nutricional y su alto valor de actividad de agua (A_w) está considerada dentro del grupo de los alimentos altamente perecederos, al igual que la mayoría de los productos elaborados con ella; sin embargo, de acuerdo a sus características particulares, el tipo de microorganismos presentes puede variar. [11]

A pesar de que el músculo como tal, es prácticamente estéril, los alimentos preparados con base en carne son muy susceptibles a la contaminación y ofrecen las condiciones necesarias para el crecimiento de microorganismos involucrados en daños y enfermedades de origen alimentario. En este tipo de productos, sobre todo frescos o con procesos defectuosos, los microorganismos se multiplican rápidamente,

especialmente a temperaturas por encima de las de refrigeración, resultando en pérdidas de calidad y/o problemas de salud pública. [11, 16]

Los microorganismos que alteran la carne, llegan a ella por infección del animal vivo –contaminación endógena- o por invasión postmortem –contaminación exógena-. Aunque ambas son de gran importancia, la alteración de la carne a consecuencia de la contaminación exógena es la más frecuente, así el hombre puede sufrir graves infecciones o intoxicaciones por el consumo de carne procedente de animales sanos. [2]

Después del sacrificio y de la evisceración del animal, la carne conserva las características microbianas generales que tenía previo al sacrificio. La superficie del animal está contaminada por microorganismos provenientes del suelo, el aire y el agua, mientras que el músculo esquelético está prácticamente libre de ellos. Ahora bien, existe un número extremadamente alto de microorganismos presentes en el tracto gastrointestinal de los animales, y es de esperarse que algunos de ellos puedan encontrar el camino a la superficie de las canales durante el proceso de evisceración; adicionalmente, algunos animales aparentemente sanos pueden albergar microorganismos en hígado, riñones, nódulos linfáticos y bazo, los cuales pueden llegar al músculo en muy bajas cantidades. La contaminación también puede ocurrir en el proceso de insensibilización (previo al degüello), cuando éste se realiza por medio del puntillazo, los microorganismos son distribuidos vía sistema circulatorio a los músculos. En la medida que la canal sufre los diferentes cortes que son requeridos para la comercialización de la carne, la superficie de contacto con el ambiente es mayor y las posibilidades de contaminación también lo son. Las condiciones medioambientales y de manejo (equipos, utensilios, operarios, entre muchos otros), y las características de la carne determinan finalmente la cantidad y calidad de microorganismos presentes. [9]

El evitar que los microorganismos lleguen a la carne, durante el sacrificio de los animales y manipulación de su carne hacen que la conservación sea más efectiva. [4]

III. ANTECEDENTES

En Guatemala la autoridad competente para aprobar el funcionamiento de los rastros municipales y privados es el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. El Área de Inocuidad de los Alimentos No Procesados de la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación es la entidad gubernamental encargada de la emisión de una Licencia Sanitaria, que según el Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves (Acuerdo Gubernativo 411- 2002), es obligatoria para todos los rastros que estén en funcionamiento.

En total existen 186 rastros municipales que se encuentran en funcionamiento en el país, de los cuales sólo uno cuenta con dicha Licencia Sanitaria, lo que representa al 0.54%.

El Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves (Acuerdo Gubernativo 411- 2002), entró en vigencia en Octubre del 2002. En él se presenta la siguiente clasificación de rastros que operan en la República de Guatemala:

Cuadro I

CATEGORÍA DE RASTROS

Cantidad de animales destazados, promedio mínimo por jornada de 8 horas			Categoría
Bovinos	Porcinos	Aves	
100	75	10,000	Grande "A"
50	50	5,000	Mediano "B"
15	10	2,000	Pequeño "C"
1	1	100	Local "D"

Fuente: Reglamento de Rastros para Bovinos, porcinos y Aves. Acuerdo Gubernativo 411-2002.

Cuadro II

CONTROL DEL SISTEMA HIGIÉNICO-SANITARIO

Niveles y requisitos de controles técnicos de proceso	Grande "A"	Mediano "B"	Pequeño "C"	Local "D"
Buenas Prácticas de Manufactura	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Análisis de peligros y puntos críticos de control	SÍ	SÍ	OPCIONAL	NO

Fuente: Reglamento de Rastros para Bovinos, porcinos y Aves. Acuerdo Gubernativo 411-2002.

Cuadro III

CONDICIONES GENERALES PARA RASTROS DE BOVINOS

Niveles y requisitos de controles técnicos de proceso	Grande "A"	Mediano "B"	Pequeño "C"	Local "D"
Localización aislada de focos de contaminación y ubicación que no altere el medio ambiente y a terceros	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Área de protección sanitaria (cerca perimetral)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Dotación de agua potable y disposición de basura	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Corrales de pre-sacrificio, con dispositivos para baño anterior al sacrificio	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Corrales de observación y aislamiento	SÍ	SÍ	NO	NO
Área de lavado y desinfección de vehículo	SÍ	SÍ	NO	NO
Báscula de peso de animales en pie	SÍ	OPCIONAL	NO	NO
Bebedores	SÍ	SÍ	SÍ	NO
Área para canales retenidas o en observación	SÍ	SÍ	SÍ	NO
Sala de oreo y despiece	SÍ	SÍ	NO	NO
Sala de deshuese	SÍ	OPCIONAL	NO	NO
Refrigeración con capacidad de acuerdo al volumen de sacrificio	SÍ	SÍ	NO	NO
Área de necropsia, Incinerador	SÍ	SÍ	NO	NO
Procesamiento de subproductos no comestibles, y carnes y subproductos	SÍ	OPCIONAL	NO	NO
Sección de sala de máquinas (calderas y otros)	SÍ	SÍ	NO	NO
Depósito para decomisos	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Sistema aéreo para el faenado	SÍ	SÍ	SÍ	OPCIONAL
Área para limpieza de vísceras digestivas "verdes" separada de la playa de matanza	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

Fuente: Reglamento de Rastros para Bovinos, porcinos y Aves. Acuerdo Gubernativo 411-2002.

Cuadro III (Continuación)

CONDICIONES GENERALES PARA RASTROS DE BOVINOS

Niveles y Requisitos de controles técnicos de proceso	Grande "A"	Mediano "B"	Pequeño "C"	Local "D"
Sala refrigerada para el almacenamiento de vísceras verdes y rojas	SÍ	SÍ	NO	NO
Área para el procesamiento de patas, área para procesar cabezas y área para almacenamiento de pieles y sebo	SÍ	SÍ	NO	NO
Báscula de riel para pesado de canales	SÍ	SÍ	NO	NO
Sistema de disposición de contenido gastro-entérico y otros desechos y tratamientos de contaminantes sólidos y líquidos	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Laboratorio (Análisis de Inocuidad)	SÍ	NO	NO	NO
Inspección Veterinaria	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Tanques o cisternas de reserva para agua, Almacén y Bodega, Área para servicio de mantenimiento, Vestidores, Servicios sanitarios y Equipo de primeros auxilios y de protección	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Equipo mecánico para: descuere, corte de canal, evisceración y otros	SÍ	SÍ	NO	NO
Oficinas Administrativas	SÍ	SÍ	SÍ	NO

Fuente: Reglamento de Rastros para Bovinos, porcinos y Aves. Acuerdo Gubernativo 411-2002.

Los Rastros Municipales de la Costa Sur Guatemalteca analizados, según el Acuerdo Gubernativo 411- 2002, son de categoría "C" Rastro Pequeño (Cuadro I); en los que se destazan aproximadamente 20 reses por jornada de 8 horas. Los corrales de espera tienen capacidad para alojar aproximadamente 50 reses. Estos rastros municipales, son utilizados para abastecer de productos cárnicos a las carnicerías de los mercados municipales. Los vehículos en los que se transporta el producto obtenido, son vehículos no refrigerados y que no cuentan con ningún tipo de protección contra la contaminación del producto. Los rastros analizados no cuentan con la Licencia Sanitaria emitida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, que autoriza su funcionamiento.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) forman el conjunto de prácticas referentes a las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria. En la mayoría de los rastros municipales de la República de Guatemala, no se cuenta con un sistema que incluya, en el proceso realizado diariamente en sus instalaciones, dichas prácticas.

Las condiciones de manejo y almacenamiento no adecuadas que permiten la proliferación microbiana en productos cárnicos, incrementan el riesgo de presencia de bacterias patógenas o formación de toxinas, lo que puede resultar en el deterioro del producto y problemas de salud pública.

La diseminación de microorganismos y la contaminación cruzada resultante en áreas donde se manipulan alimentos tiene lugar por muchas vías y vehículos. El flujo de productos es sumamente crucial en el caso de las materias primas que son portadoras de un gran número de gérmenes de alteración y/o patógenos. Generalmente, puede suponerse que los alimentos crudos de origen animal son portadores de agentes patógenos. Para controlar la diseminación de microorganismos alterantes de los alimentos o patógenos, resulta esencial independizar, en las áreas donde se preparan alimentos, las zonas limpias de las sucias y la separación de los procesos limpios de los que no lo son.

V. JUSTIFICACIÓN

Escándalos de seguridad de los alimentos tales como presencia de dioxinas en pollos y Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) o vacas locas, han afectado al sector cárnico en varios países. Lo más importante de todo esto es que la contaminación no fue detectada inmediatamente, y después de la detección, la fuente exacta de contaminación fue todavía más difícil de identificar. Como una consecuencia, existe desconfianza por parte de los consumidores al adquirir este tipo de productos en los supermercados. [12, 13]

De acuerdo con las últimas estadísticas presentadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades de transmisión alimentaria son de 300 a 350 veces más frecuentes de lo indicado en reportes anteriores. Entre los principales patógenos involucrados en estas enfermedades se encuentran *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* y *Salmonella* spp., que junto con *Campylobacter jejuni*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* y *Toxoplasma gondii*, son causantes de 3,3 a 12,3 millones de casos en Estados Unidos y de alrededor de 3900 muertes al año. [15]

Los alimentos, además de ser una fuente de nutrientes y energía necesaria para el cumplimiento de funciones metabólicas, constituyen el mayor vector de contaminación química, física y microbiológica para los seres humanos. Por lo tanto, toda institución que procese alimentos tiene como responsabilidad garantizar al consumidor que el producto elaborado no presente ningún riesgo para la salud. Debido a lo anterior, desarrollar sistemas de prevención, control y verificación de la seguridad de consumo de los alimentos se convierte, por consecuencia, en una necesidad.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituyen el fundamento sanitario bajo el cual toda empresa relacionada con el procesamiento y el manejo de alimentos debe operar, asegurando que hasta la más sencilla de las operaciones a lo largo del proceso de manufactura de un alimento, se realice bajo condiciones que contribuyan al objetivo último de calidad, higiene y seguridad del producto. Gracias a lo integral de su enfoque y aplicación, en prácticamente todas las áreas de una empresa, las BPM son en sí mismas un sistema de control de calidad y de seguridad a través de la eliminación y/o reducción de riesgos de contaminación de un producto. [1]

Este trabajo pretende proporcionar una herramienta para que tanto entidades gubernamentales como de la iniciativa privada establezcan controles higiénico – sanitarios a través de buenas prácticas en rastros para minimizar el riesgo para la salud de los consumidores de la carne obtenida en los rastros municipales. Al tratarse de productos perecederos, como la carne, el riesgo para la salud pública aumenta, es por ello que deben realizarse controles de calidad e inocuidad para garantizar que el producto que se va a vender no cause daño a la salud del consumidor. Debido a la ausencia de dichos controles por parte de las autoridades competentes, los distribuidores del producto y el consumidor final, es necesario asegurar que el proceso de obtención es el adecuado, y esto podrá hacerse si se implementan las Buenas Prácticas de Manufactura.

VI. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos planteados en este trabajo de investigación se realizó lo siguiente:

1. Elaboración de una lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura.
2. Visita técnica a tres diferentes rastros municipales de la Costa Sur de Guatemala.
3. Elaboración de un diagnóstico general de las condiciones de los rastros municipales visitados. Siguiendo los aspectos incluidos en la lista de chequeo.
4. Identificación de las operaciones y/o actividades de mayor riesgo del proceso realizado en los rastros municipales de la Costa Sur de Guatemala, diagnosticados a través de la lista de chequeo.
5. Determinación de las acciones correctivas, preventivas y de mejora, para optimizar el proceso realizado en los rastros municipales analizados.
6. Generalización de los resultados obtenidos en la evaluación de los rastros municipales de la Costa Sur de Guatemala.
7. Elaboración de una guía de las Buenas Prácticas de Manufactura recomendadas para rastros municipales.

VII. RESULTADOS

Considerando como base la revisión bibliográfica realizada, y el conocimiento práctico de las Buenas Prácticas de Manufactura, se elaboró una lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales, la cual es presentada en el Apéndice I.

Se realizó una visita técnica a tres diferentes rastros municipales ubicados en la Costa Sur de Guatemala los cuales fueron evaluados considerando los aspectos incluidos en la lista de chequeo. El diagnóstico general obtenido se muestra en el Apéndice II. A continuación se presentan los resultados generales obtenidos en la evaluación realizada a través de la lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura.

Cuadro IV

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GLOBAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

	Porcentaje de cumplimiento (%)
Rastro No. 1	31
Rastro No. 2	21
Rastro No. 3	37

Según muestra el Cuadro IV, encontramos que el rastro número 1 cuenta con un 31% de cumplimiento de acuerdo a la lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura. Como muestra el Cuadro V, sus deficiencias más significativas se encuentran en las áreas de personal y registros.

El rastro número 2 cuenta con un 21% de cumplimiento según la lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura; de acuerdo con el Cuadro IV, es el rastro que presenta un menor porcentaje de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura.

Su deficiencia más significativa se encuentra en el área de personal, en donde tiene un 0% de cumplimiento tal como se muestra en el Cuadro V.

En el Cuadro IV, se muestra que el mayor porcentaje de cumplimiento fue obtenido por el rastro número 3, y es de 37%. Según el Cuadro V sus deficiencias son las mismas encontradas en el rastro número 1, y presenta mejores condiciones en las áreas de condiciones de los edificios y control en el proceso y en la producción.

Cuadro V

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ÁREAS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Área	Porcentaje de cumplimiento (%)		
	Rastro No. 1	Rastro No. 2	Rastro No. 3
Personal	5	0	5
Condiciones de los edificios	33	21	50
Operaciones sanitarias	38	35	42
Instalaciones sanitarias y controles	51	26	51
Equipo y utensilios	90	90	90
Control en el proceso y en la producción	14	14	23
Transporte	29	29	29
Rastreabilidad	17	17	17
Registros	10	10	10

Según muestra el Cuadro V, las áreas más deficientes en los tres rastros municipales evaluados son personal y registros. Podemos observar que el porcentaje de cumplimiento en estas dos áreas varía desde 0% (Rastro No. 2, Área: Personal) a 10% (Rastro No. 1, No. 2. y No. 3, Área: Registros).

El área con mayor cumplimiento, de acuerdo con el Cuadro V, es el área de equipo y utensilios, en donde los tres rastros municipales evaluados presentaron un cumplimiento del 90%.

Otras áreas en donde los tres rastros presentaron el mismo porcentaje de cumplimiento, como se muestra en el Cuadro V, fueron transporte, rastreabilidad y registros, con un porcentaje de cumplimiento de 29, 17 y 10% respectivamente.

Los gráficos que se presentan a continuación, representan los resultados obtenidos con el diagnóstico general, realizado a través de la lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura en los tres rastros municipales de la Costa Sur de Guatemala evaluados. Cada gráfico detalla el resultado obtenido en cada una de las áreas de las Buenas Prácticas de Manufactura evaluadas y podemos observar cuáles características son las que producen que estos rastros se encuentren con un porcentaje promedio de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura de 30%.

Gráfico I
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE PERSONAL

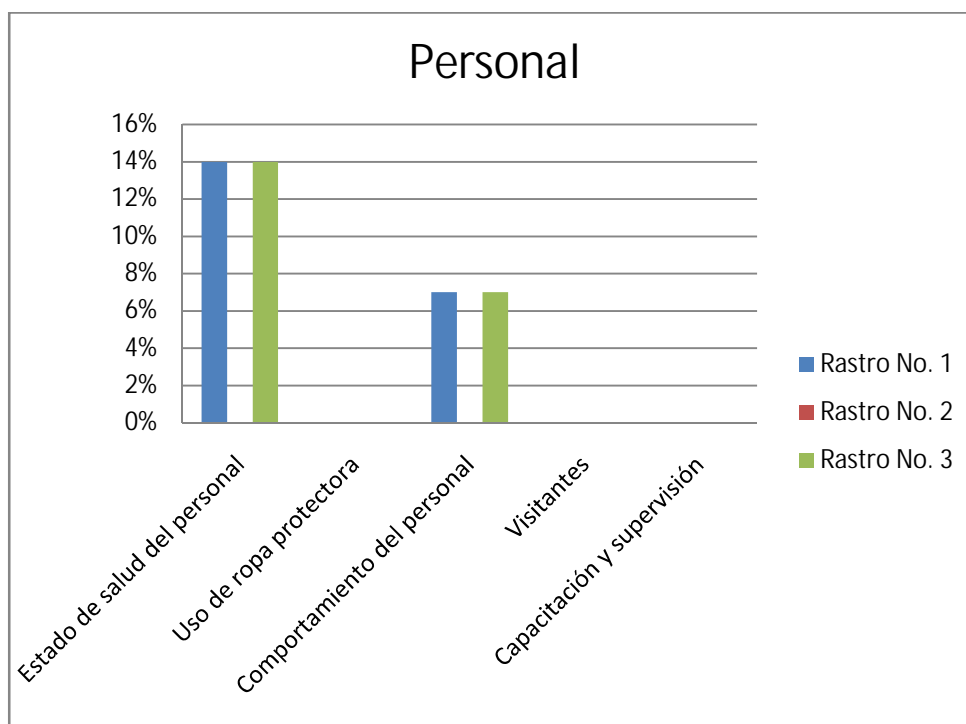


Gráfico II
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE CONDICIONES DE LOS EDIFICIOS

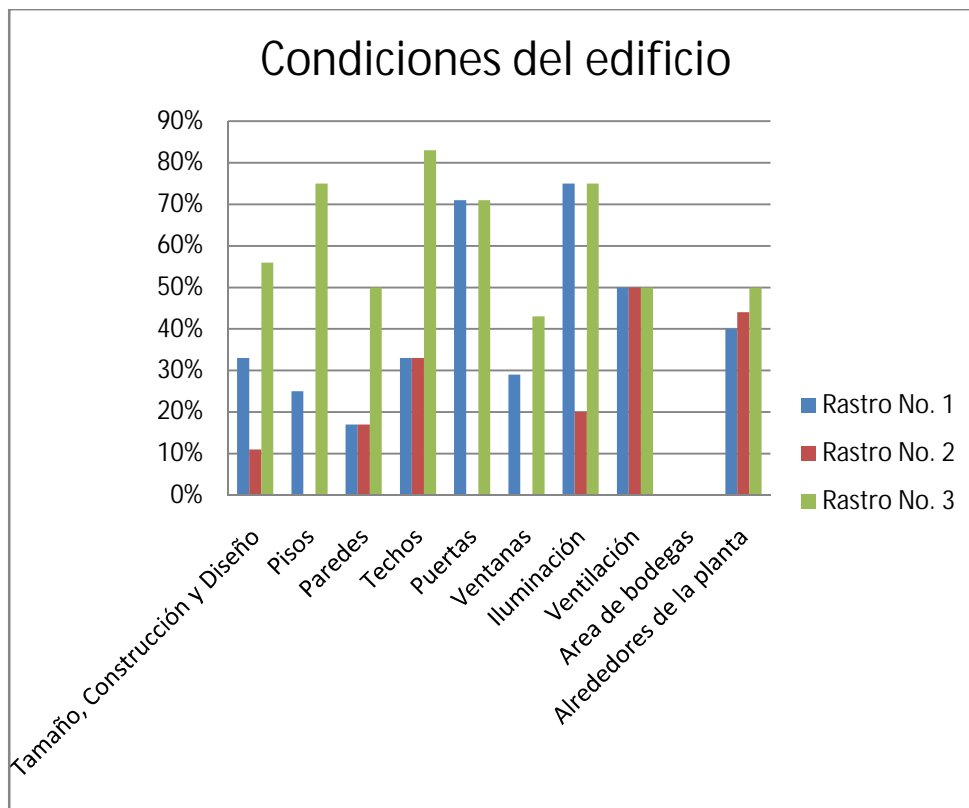


Gráfico III
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE OPERACIONES SANITARIAS

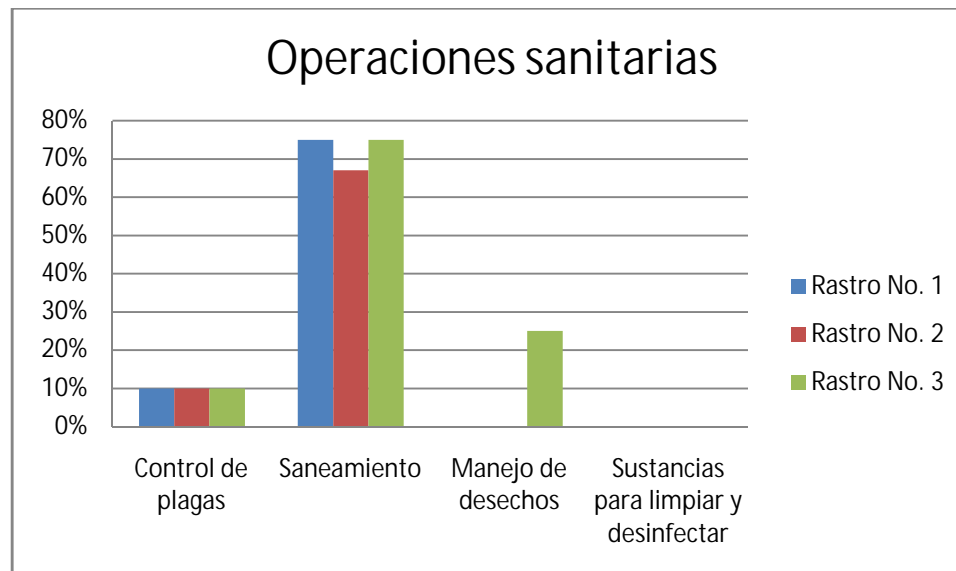


Gráfico IV

RESULTADOS ESPECÍFICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS Y CONTROLES

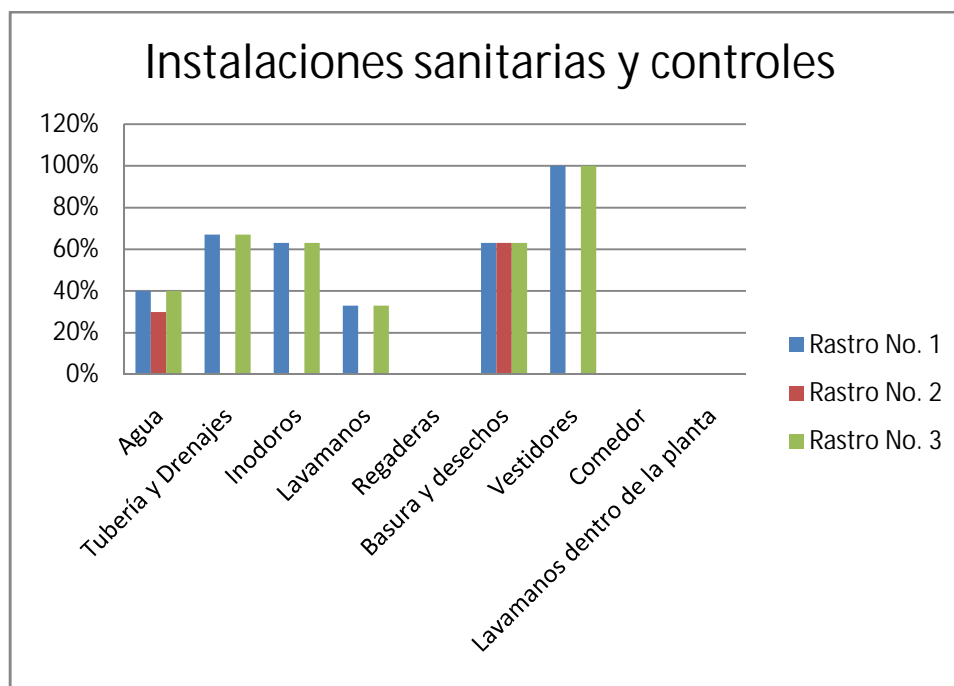


Gráfico V

RESULTADOS ESPECÍFICOS DE EQUIPO Y UTENSILIOS

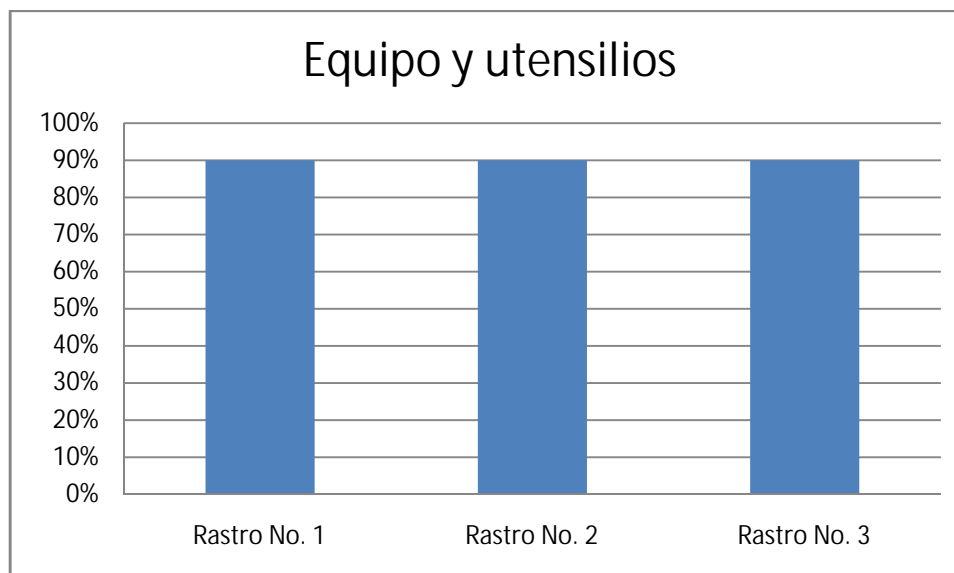


Gráfico VI
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN

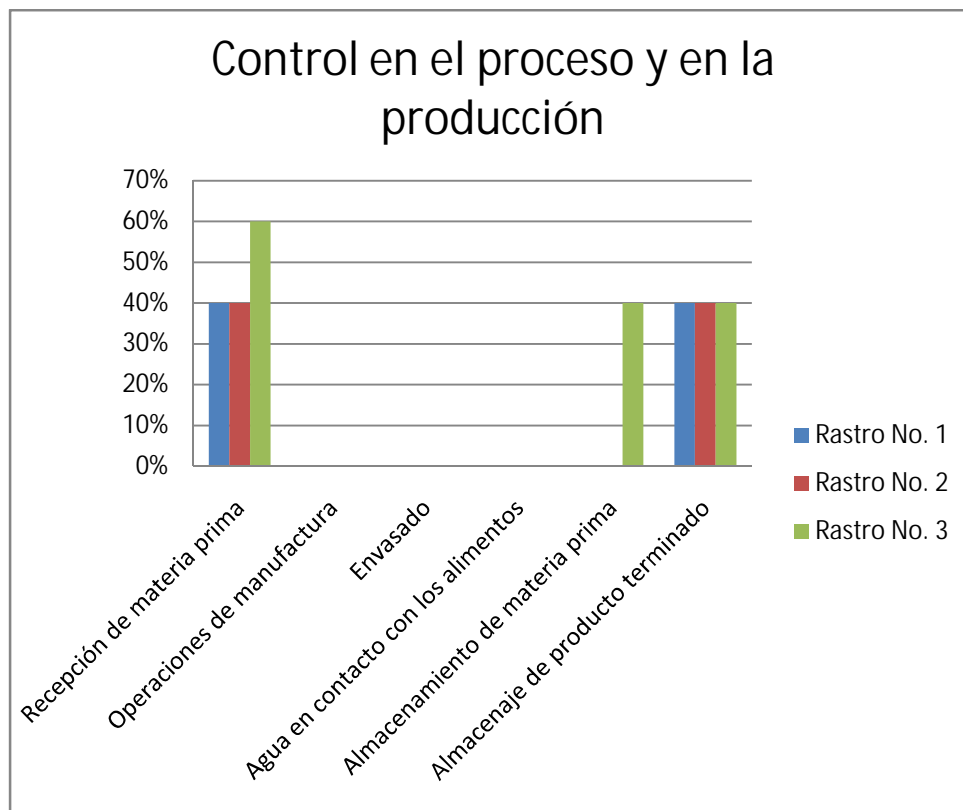


Gráfico VII
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE TRANSPORTE

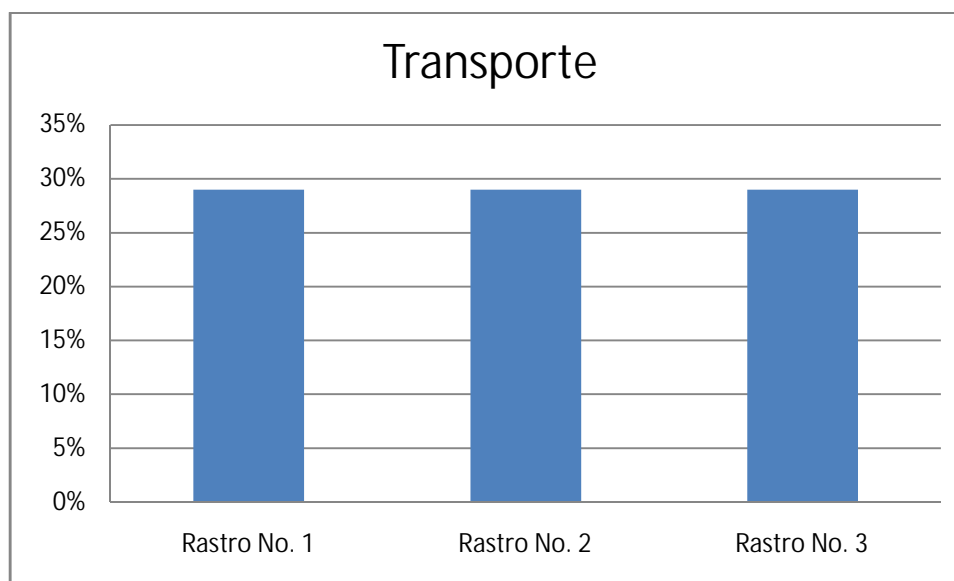


Gráfico VIII
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE RASTREABILIDAD

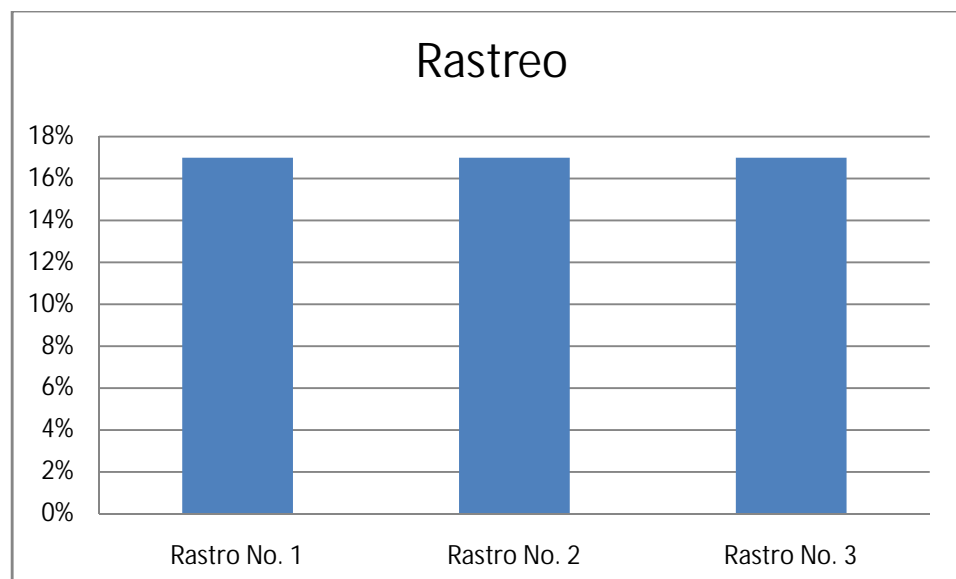
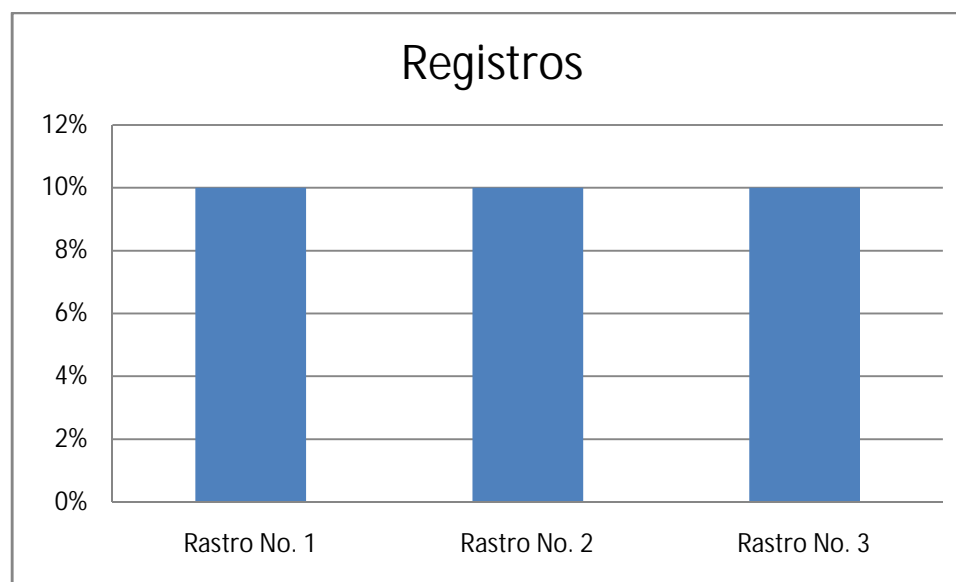


Gráfico IX
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE REGISTROS



De acuerdo a la información obtenida a través de la revisión bibliográfica realizada y a los resultados obtenidos en el diagnóstico general realizado a los tres rastros municipales de la Costa Sur de Guatemala evaluados, se elaboró el manual de Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales, el cual se presenta en el Apéndice III.

VIII. DISCUSIÓN

Se evaluaron tres Rastros Municipales ubicados en la Costa Sur de Guatemala, a través de una lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura. Como resultado de la evaluación se estableció el porcentaje de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura de cada uno de los rastros evaluados. El rastro con mayor porcentaje de cumplimiento fue el número 3 con 37% y el rastro con menor porcentaje de cumplimiento fue el número 2 con 21% (Cuadro IV).

En cuanto a las áreas de Buenas Prácticas de Manufactura evaluadas (Cuadro V), el área titulada, personal, fue en la que los tres rastros municipales evaluados obtuvieron el menor porcentaje de cumplimiento. Esta área incluye aspectos como el estado de salud y el comportamiento del personal, el uso de ropa protectora durante la producción, cómo recibir a los visitantes y qué deben hacer para poder ingresar a la planta y, la capacitación y supervisión que se le brinda al personal. En ninguno de los rastros municipales evaluados se cuenta con personal contratado para la matanza, debido a que cada “carnicero” es el encargado de procesar a sus propias reses. Es decir, la municipalidad de cada localidad, permite el uso de su rastro a quien pague la cantidad establecida por animal a procesar en sus instalaciones, pero no se hace responsable de cómo se realice dicho proceso de producción. En cada rastro, existe una o dos personas contratadas para que se encarguen de verificar cuántos animales se destazan y quién es el encargado de cada uno de éstos.

En dos de los tres municipios, a donde pertenecen los rastros evaluados, se cuenta con Hospital Nacional, por lo que estas personas contratadas directamente por la municipalidad respectiva, cuentan con acceso a servicios de salud, y de aquí se deriva, el 14% de cumplimiento con el estado de salud del personal del área de personal, de los rastros número 1 y 3 (Gráfico I).

En el aspecto específico de comportamiento del personal, los rastros número 1 y 3 cumplieron con un 7% de lo requerido, gracias a que cuentan con instalaciones para lavarse las manos después de ir al sanitario (Gráfico I). En los otros aspectos específicos del área de personal, los tres rastros evaluados presentaron un 0% de cumplimiento (Gráfico I). Es necesario que cada municipalidad se encargue de capacitar y supervisar a las personas que utilizan sus instalaciones, para asegurar que están

informados acerca de la necesidad de realizar un proceso higiénico, a pesar de que estas personas no sean empleados directos de la misma.

En el área de condiciones de los edificios se presentó un porcentaje de cumplimiento que varía de 21 a 50% (Cuadro V). En esta área de las Buenas Prácticas de Manufactura se detallan los requisitos del tamaño, construcción y diseño de la planta, así como de pisos, paredes, techos, puertas y ventanas de la misma; también se describe cómo debe ser la iluminación y la ventilación del área de proceso, y se detallan los requisitos que deben cumplir el área de bodegas y los alrededores de la planta.

El rastro número 2, fue el rastro con el 21% de cumplimiento de esta sección (Cuadro V), y esto se debe a que no cuenta con puertas, ventanas, paredes, pisos y techos adecuados que protejan al producto de la contaminación (Gráfico II).

La falta de corrales de espera, que permitan que los animales descansen, no estén hacinados y estén protegidos de las inclemencias del tiempo, en los rastros número 1 y 2, representa una de las deficiencias más significativas de esta área (Gráfico II); la existencia de dichos corrales también es considerada como un requisito por el Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves (Cuadro III). Además, debido a la falta de estos corrales, en ninguno de estos dos rastros se evita la contaminación cruzada del producto, ya que la matanza y el destace del animal, se realizan exactamente en el mismo lugar donde este esperó amarrado, de 12 a 24 horas antes, que se le procesara.

Una de las deficiencias significativas de los rastros número 1 y 3, que tienen 33 y 50% de cumplimiento, respectivamente, en esta sección (Cuadro V), es que sus ventanas y puertas no representan una barrera de protección; las ventanas son de rejas y malla, y las puertas que comunican el exterior con el área de proceso se mantienen siempre abiertas, lo que permite el paso de cualquier tipo de insectos y partículas de polvo al área de proceso antes, durante y después de la producción.

El único rastro evaluado que cuenta con pisos y techos aceptables fue el rastro número 3, que presentó un 75 y 83% de cumplimiento, respectivamente, en estos dos aspectos específicos del área de condiciones del edificio (Gráfico II).

Ninguno de los tres rastros municipales evaluados cuenta con áreas de bodega que cumplan con los requisitos, lo que explica el 0% de cumplimiento en este aspecto específico del área de condiciones del edificio (Gráfico II). Bodegas adecuadas evitan la contaminación cruzada del producto, ya que permiten el correcto almacenaje tanto de insumos y materias primas como del producto final.

Es importante señalar que ninguno de los tres rastros cuenta con un sistema aéreo para el faenado de las reses o animales bovinos, que de acuerdo al Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves (Cuadro III), es de carácter obligatorio para los rastros evaluados, y es indispensable para que el proceso sea higiénico y, a partir de esto, se obtenga un producto inocuo. Debido a que no se puede tener un proceso aéreo, el animal es procesado directamente en el piso, contribuyendo a la contaminación del producto.

En el aspecto específico de alrededores de la planta del área de condiciones del edificio podemos encontrar las siguientes deficiencias, que ocasionan que el porcentaje de cumplimiento haya sido de 40, 44 y 50%, para los rastros número 1, 2 y 3, respectivamente (Gráfico II). Los rastros número 1 y 2, se encuentran rodeados de viviendas, debido al crecimiento poblacional desordenado que se da en todo el país. El rastro número 1, no cuenta con vías de acceso adecuadas ya que están arreglando la entrada principal del municipio y el rastro se encuentra enfrente de esta calle. En los alrededores de los tres rastros evaluados se encuentra basura y estiércol acumulados, lo que puede contaminar el producto. Los tres rastros se encuentran expuestos a contaminación ambiental; los rastros número 1 y 2, debido al monóxido de carbono producido por los vehículos que transitan continuamente enfrente de sus instalaciones, y el rastro número 3, debido a las aves de carroña, que llegan a un terreno anexo a sus instalaciones, durante cada matanza a esperar que desechen los restos de la misma, lo que también implica que no existe un manejo adecuado de desechos.

Las operaciones sanitarias, en las Buenas Prácticas de Manufactura, consideran aspectos como el control de plagas, el saneamiento de las instalaciones y el equipo utilizado en la producción, el manejo adecuado de desechos y las sustancias que se utilizan para limpiar y desinfectar. En esta área los porcentajes de cumplimiento obtenidos fueron de 38, 35 y 42% para los rastros número 1, 2 y 3, respectivamente (Cuadro V). La variación en los resultados fue mínima, esto refleja una similitud en las

operaciones sanitarias realizadas en los rastros evaluados (Gráfico III). Sus deficiencias se encuentran en los aspectos específicos de control de plagas, manejo de desechos y sustancias para limpiar y desinfectar.

Mantener las zonas interiores y exteriores de sus instalaciones limpias para evitar el brote de plagas, es la única actividad de control de plagas que realizan los rastros municipales evaluados, debido a esto los tres rastros presentaron un 10% de cumplimiento en el aspecto específico de control de plagas (Gráfico III).

Ninguno de los rastros municipales evaluados realiza una limpieza adecuada, ya que lo único que utilizan para limpiar es agua no potable; y mucho menos realizan una desinfección, ya que no utilizan ninguna sustancia química o natural para tal fin, de aquí el 0% de cumplimiento obtenido por los tres rastros en el aspecto específico de sustancias para limpiar y desinfectar del área de operaciones sanitarias (Gráfico III).

Es importante que las personas encargadas de la limpieza y desinfección, tanto de las instalaciones del rastro como del equipo utilizado en la producción, entienda la diferencia que existe entre un instrumento limpio y uno desinfectado, el objetivo de utilizar sustancias desinfectantes y/o agua caliente durante la desinfección, y la importancia de que todo lo que está en contacto directo con el producto se encuentre debidamente desinfectado, para evitar la contaminación del mismo y permitir obtener un producto inocuo para la salud del consumidor.

Los aspectos específicos considerados en el área de instalaciones sanitarias y controles, de las Buenas Prácticas de Manufactura, incluyen el agua utilizada en el proceso, la tubería y los drenajes de las instalaciones, los baños (inodoros, lavamanos y regaderas) a servicio del personal, la basura y los desechos producidos en la planta antes y después de la producción, los vestidores y el comedor para el personal, y la presencia de lavamanos dentro de la planta. En esta área se presentó un porcentaje de cumplimiento del 51% en los rastros número 1 y 3, y del 26% en el rastro número 2 (Cuadro V).

No se realizan análisis de la potabilidad del agua utilizada en la producción, en ninguno de los tres rastros, por lo que no se puede asegurar que el agua sea potable.

El rastro número 2, cumplió solamente con el 30% del aspecto específico de agua y con el 63% del aspecto específico de basura y desechos, los demás aspectos

específicos de esta área, representan sus deficiencias ya que el porcentaje de cumplimiento obtenido en cada una de ellas fue de 0% (Gráfico IV).

Ninguno de los tres rastros municipales evaluados cuenta con comedor disponible para el personal, y esto se debe a que la cantidad de personal contratado directamente por la municipalidad es de una o dos personas, por lo que un comedor en este caso no es sumamente necesario, pero sí un área específica para ingerir alimentos.

La falta de lavamanos dentro de la planta y el no utilizar agua potable en el proceso de producción (Gráfico IV), en los tres rastros evaluados, representan las deficiencias más significativas en esta área de las Buenas Prácticas de Manufactura, ya que esto no permite que el proceso sea higiénico, y por lo tanto el producto no podrá ser inocuo.

En ninguno de los tres rastros municipales evaluados se evidenció algún análisis de agua que garantizara que el agua utilizada tanto en el proceso de producción como en las actividades de limpieza y desinfección fuera potable.

El área titulada, equipo y utensilios, fue el área de las Buenas Prácticas de Manufactura en la que se obtuvo el mayor porcentaje de cumplimiento, con un 90% para los tres rastros municipales evaluados (Cuadro V, Gráfico V), debido a que los aspectos considerados en la lista de chequeo se refieren al material, diseño y estado del equipo con el que cuenta la planta, y no a si tiene todo el equipo necesario para su correcto funcionamiento; dentro del equipo necesario se encuentran los dispensadores de agua caliente y de sustancia sanitizante, esenciales para asegurar la correcta desinfección de todas las superficies en contacto con los alimentos. Para evitar la contaminación cruzada, es importante que todo el equipo y los utensilios utilizados para la producción y otras actividades realizadas en el rastro, esté debidamente identificado, para que se utilice únicamente para el uso previsto.

El control en el proceso y en la producción, es el área de las Buenas Prácticas de Manufactura que abarca aspectos como la recepción y el almacenamiento de materia prima, las operaciones de manufactura, el envasado y el almacenaje del producto final, y el agua en contacto con los alimentos. A pesar de la importancia que tiene esta área, en cualquier proceso de producción de alimentos, el porcentaje de cumplimiento obtenido en los tres rastros municipales evaluados, fue uno de los más bajos; los

rastros número 1 y 2 presentaron un cumplimiento del 14%, y el rastro número tres presentó un 23% de cumplimiento (Cuadro V).

Los aspectos específicos que representan las mayores deficiencias en esta área, fueron operaciones de manufactura, envasado y agua en contacto con los alimentos, ya que en los tres rastros evaluados el porcentaje de cumplimiento de cada uno de estos aspectos fue de 0% (Gráfico VI). Y esto se debe, a que no se tiene ningún tipo de control relacionado con el proceso de producción; a que el producto es trasladado del rastro a las carnicerías, donde se distribuye al consumidor final, sin ningún tipo de empaque que lo proteja de la contaminación y a que el agua en contacto con los alimentos no es potable, y no se le realiza ningún tipo de análisis para probar lo contrario.

Los rastros número 1 y 2, presentan otra deficiencia en el área de control en el proceso y en la producción, con el aspecto específico de recepción de materia prima, ya que obtuvieron 0% de cumplimiento mientras que el rastro número 3 presentó un 40% de cumplimiento (Gráfico VI). Las deficiencias presentes en el rastro número 3, se deben a que no se realiza un baño con agua potable a los animales antes de la matanza; esto es sumamente importante para disminuir la carga microbiana que tiene la piel de los animales, y evitar que ésta contamine el producto.

En las siguientes tres áreas de las Buenas Prácticas de Manufactura, se presentaron los mismos porcentajes de cumplimiento en los tres rastros municipales evaluados (Cuadro V). En el área de transporte se obtuvo un 29% de cumplimiento (Gráfico VII), en el área de rastreabilidad un 17% (Gráfico VIII) y en la de registros un 10% de cumplimiento (Gráfico IX).

El transporte utilizado para trasladar el producto terminado hacia sus centros de distribución, debe ser refrigerado, para evitar el crecimiento de microorganismos que puedan afectar la inocuidad del producto. El transporte que se utiliza en los tres rastros municipales evaluados no cumple con esta característica, además de que no protege al producto de la contaminación durante el traslado del mismo.

Para poder identificar la procedencia de determinado producto final, es necesario conocer el origen de la materia prima utilizada en su elaboración, el lote de producción y el destino final que se le dio, para esto se debe contar con un sistema de rastreabilidad.

Ninguno de los rastros municipales evaluados identifica adecuadamente sus materias primas y el destino final del producto terminado.

Los registros representan la evidencia de todo lo que se hizo o se dejó de hacer durante determinada producción, además de que permiten llevar un control de los procesos realizados. El único registro con el que cuentan los rastros evaluados es el de control de proveedores de ganado, que les sirve para saber quién les debe pagar por cada animal procesado dentro de sus instalaciones.

Los resultados obtenidos a partir del diagnóstico general de Buenas Prácticas de Manufactura realizado, en tres rastros municipales de la Costa Sur de Guatemala, nos muestran las condiciones en las que se procesa la carne que consume la mayoría de la población guatemalteca que acostumbra comprar este tipo de alimentos en carnicerías ubicadas en los mercados municipales. Es necesario que tanto las entidades públicas como las personas particulares que forman parte de la cadena productora de carne, sean conscientes de la necesidad del establecimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en los rastros municipales, ya que éstas son las condiciones y actividades básicas necesarias para mantener a lo largo de la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de alimentos inocuos para el consumo humano.

El manual de Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales, que se presenta en el Apéndice III, pretende ser una herramienta para la aplicación de controles higiénico – sanitarios en rastros municipales, así como una guía para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en los mismos.

IX. CONCLUSIONES

1. De acuerdo al diagnóstico general de las condiciones de los rastros municipales de la Costa Sur de Guatemala, evaluados a través de la lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura, encontramos que los rastros evaluados presentan un porcentaje de cumplimiento del 30% como promedio, siendo un 31% para el rastro No. 1, 21% para el rastro No. 2 y 37% para el rastro No. 3.
2. Ninguno de los tres rastros municipales evaluados cuenta con un sistema aéreo de faenado, el cual permite que las canales no se contaminen, ya que el eviscerado del animal es la parte del proceso que mayor contaminación puede provocar en una canal.
3. El mayor incumplimiento del rastro No. 1 se encontró en las condiciones de los edificios, ya que las instalaciones de este rastro fueron mal diseñadas desde un principio, los corrales de espera se consideraron en el diseño, pero su ubicación no permite el paso directo de los animales al área de aturdimiento, por lo que no se utilizan para albergar a los animales antes de su matanza.
4. El rastro No. 2 no cuenta con las instalaciones básicas necesarias para su correcto funcionamiento, además de que las condiciones en que se encuentra presentan un riesgo tanto para la inocuidad del producto como para la seguridad de las personas encargadas del proceso de producción.
5. En el rastro No. 3, el control en el proceso y en la producción es deficiente debido a que no se tienen los controles necesarios para asegurar que se está realizando un proceso higiénico.
6. Los rastros evaluados presentan las mayores deficiencias en el área de personal y registros, de acuerdo a la lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura utilizada para realizar el diagnóstico general.

7. Las personas encargadas del proceso de producción realizado en los tres rastros municipales evaluados no reciben ningún tipo de capacitación. Tampoco existe la presencia de médicos veterinarios que brinden asistencia técnica durante el proceso de producción.

X. RECOMENDACIONES

1. Aquellas entidades municipales que estén interesadas en mejorar su porcentaje de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura, y por lo tanto crear un ambiente higiénico y permitir la obtención de productos inocuos para la salud del consumidor, pueden utilizar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales que se presenta en este trabajo de investigación, como una guía para implementar correctamente los cambios necesarios.

2. La ubicación de los corrales de espera debe diseñarse de manera que se permita el paso directo de los animales al área de aturdimiento y así poder utilizarlos de acuerdo a su uso previsto. En el caso del rastro No. 1, esta área de sus instalaciones debería ser rediseñada para evitar que los animales esperen el momento de su matanza en condiciones no óptimas.

3. El rastro No. 2 debería ser rediseñado y construido nuevamente en otro lugar, ya que el lugar donde se encuentra actualmente no permitiría realizar adecuadamente todos los cambios necesarios, para que en sus instalaciones se pueda realizar un proceso de producción de carne fresca higiénico.

4. Se recomienda que se dé capacitación constante del personal, supervisión y asistencia técnica en los rastros municipales con el fin de que estos puedan cumplir de mejor manera con las Buenas Prácticas de Manufactura. Pueden utilizar como base el manual de Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales que se presenta en este trabajo de investigación.

5. Se recomienda la instalación de un sistema aéreo de faenado, en todos los rastros, para permitir la obtención de un producto final inocuo, ya que este sistema evita la contaminación de la canal impidiendo el contacto de la misma con el piso y facilitando la realización de una correcta evisceración. Así como la adquisición del equipo y los utensilios necesarios que permitan mantener un ambiente higiénico durante el proceso de producción.

6. Se recomienda contar con transportes refrigerados para la distribución de la carne, si se va a distribuir canales completas el transporte debe tener un sistema aéreo (rieleras) para colgar el producto, y si se va a distribuir la canal

deshuesada (cortes de carne) el transporte deberá de contar con cajillas para el mejor manejo del producto.

7. Se recomienda la implementación, en todos los rastros, de los registros necesarios para contar con evidencia de los controles realizados en el proceso de producción.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Ávila, M. 2007. *Diseño de la Documentación del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para la Empresa Productos Le Chandelier*. Tesis Universidad de Costa Rica. San José, Facultad de Ciencias Agroalimentarias. 98 págs.
2. Bourgeois, C.M. et al. 1994. *Microbiología Alimentaria, Aspectos Microbiológicos de la Seguridad Alimentaria*. Segunda Edición. Zaragoza, España. Acribia. 420 págs.
3. *Código de Prácticas de Higiene para la Carne, CAC/RCP 58/2005*. 2005. Codex Alimentarius. Roma. 55 págs.
4. Frazier, W.C. 2003. *Microbiología de los Alimentos*. Cuarta Edición. Zaragoza, España. Acribia. 681 págs.
5. Gómez, Jorge, et al. 2004. *Caracterización higiénico sanitaria de los rastros municipales y privados en la República Guatemala*. Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 149 págs.
6. Gould, W. 1994. *Current Good Manufacturing Practices Food Plant Sanitation*. Segunda Edición. Baltimore, Maryland USA. CTI Publications, Inc. 400 págs.
7. Guatemala. 2002. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. *Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves. Acuerdo Gubernativo 411-2002*. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. 6 págs.
8. Hui, Y. H. et al. 2006. *Ciencia y Tecnología de Carnes*. Primera Edición. México. Limusa. 634 págs.

9. ICMSF. 1991. *El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos*. Segunda Edición. Zaragoza, España. Acribia. 432 págs.
10. *Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales. RTCA 67.01.33:06*. 2006. Reglamento Técnico Centroamericano. Centro-América. 29 págs.
11. Jay, J. 2005. *Microbiología Moderna de los Alimentos*. Séptima Edición. Zaragoza, España. Acribia. 790 págs.
12. Meuwissen, M. *et al.* 2003. *Traceability and Certification in Meat Supply Chains*. Journal of Agribusiness 21,2(Fall 2003):167S181. Agricultural Economics Association of Georgia. USA. 15 págs.
13. Orriss, G. 1997. *Animal Diseases of Public Health Importance*. Emerging Infectious Diseases., Vol.3, No. 4. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma.
14. Prändl, Oskar. *et al.* 1994. *Tecnología e Higiene de la Carne*. Primera Edición. Zaragoza, España. Acribia. 854 págs.
15. Reuben, A. *et al.* 2003. *Presencia de Escherichia coli O157: H7, Listeria monocytogenes y Salmonella spp. en alimentos de origen animal en Costa Rica*. ALAN, dic., vol.53, no.4, p.389-392. ISSN 0004-0622.
16. Sofos, J. *et al.* 2000. *Processes to reduce contamination with pathogenic microorganisms in meat*. Center for Red Meat Safety, Department of Animal Sciences, Colorado State University, USA. 22 págs.

XII. APÉNDICE

Apéndice I

Lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura

LISTA DE CHEQUEO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Rastro No. 1

	SÍ	NO	NA	CUMPLIMIENTO
Calificación global	0	0	0	0%
Personal	0	0	0	0%

Estado de salud del personal

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Todo el personal relacionado con el proceso productivo cuenta con tarjeta de salud y pulmones?				
¿El personal tiene acceso a servicios de salud?				
¿El personal reporta cuando padece de alguna enfermedad?				
¿Se realizan exámenes médicos de forma periódica?				
¿El personal que padece de heridas en la piel se cubre adecuadamente?				
¿El personal es reasignado en su actividad o suspendido de la misma en caso padezca de una enfermedad?				
¿La empresa cuenta con registro de enfermedades por cada empleado?				

Uso de ropa protectora

ASPECTO A EVALUAR		SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El personal cuenta con ropa protectora completa que proteja los alimentos de la contaminación?					
	a. cofia o cobertor del cabello				
	b. bata o gabacha				
	c. zapatos cerrados e impermeables				
	d. mascarilla (si es necesario)				
	e. guantes (si es necesario)				
¿El personal se coloca la ropa protectora de forma adecuada?					
¿La ropa protectora es de color claro?					
¿El personal cuenta con ropa protectora limpia?					
¿Si el personal utiliza guantes, estos son cambiados periódicamente o desinfectados frecuentemente?					
¿La ropa protectora no presenta bolsas arriba de la cintura?					
¿El personal cuenta con suficientes unidades de ropa protectora para poder rotarlos?					

Comportamiento del personal

ASPECTO A EVALUAR		SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Se le exige al personal					
	a. Lavarse el cabello tres veces por semana				
	b. Tomar una ducha diaria				
	c. Mantener el cabello corto (hombres)				
	d. Mantener las uñas cortas y limpias				
El personal tiene prohibido dentro de la planta					
	a. uso de joyas y accesorios				
	b. utilizar maquillaje				
	c. masticar chicle				
	d. fumar o masticar tabaco				
	e. comer o beber				
El personal realiza lavado de manos con la frecuencia establecida					
	a. antes de iniciar labores				
	b. cambio de turno				
	c. cambio de rutina				
	d. después de ir al sanitario				
	e. después de tocar cualquier parte del cuerpo, toser y/o estornudar				
	f. después de realizar cualquier tipo de actividad que las contamine				

Visitantes

ASPECTO A EVALUAR		SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se les proporciona a los visitantes ropa protectora completa para ingresar a la planta?					
¿Se les exige a los visitantes quitarse joyas y accesorios?					
¿Se les exige a los visitantes realizar lavado de manos?					

Capacitación y supervisión

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El personal ha recibido capacitación en Buenas Prácticas de Higiene?				
¿El personal ha recibido capacitación en Buenos Hábitos de Higiene?				
¿El personal responsable ha recibido capacitación en procedimientos específicos de limpieza y sanitización?				
¿Se realizan supervisiones periódicas del estado higiénico del personal?				

Condiciones de los edificios

0 0 0

0%

Tamaño, construcción y diseño

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿La planta se encuentra ubicada en una zona sanitariamente adecuada?				
¿El diseño de la planta permite que el espacio sea el adecuado para el tipo de proceso que realiza?				
¿El diseño de la planta permite que los animales descansen debidamente, no estén hacinados y estén protegidos de las inclemencias del tiempo cuando sea necesario?				
¿El diseño de la planta se encuentra sin aberturas que permitan contaminación de polvo y suciedad?				
¿La construcción protege las áreas de producción contra el ingreso de las plagas?				
¿El diseño permite que exista flujo lineal dentro del proceso?				
¿Existe separación adecuada entre las áreas de proceso de manera que evite la contaminación cruzada?				
¿El diseño permite que se realice de una manera adecuada el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo?				
¿Los pasillos proporcionan el espacio para el flujo adecuado del personal y equipo dentro de la planta?				

Pisos

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El tipo de piso instalado se encuentra en buen estado?				
¿Los pisos presentan facilidad para su limpieza y desinfección?				
¿Las zonas de unión entre los pisos y las paredes son redondeadas o tienen bordes curvos?				
¿Los pisos presentan inclinación para facilitar el correr del agua hacia los drenajes?				

Paredes

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Las paredes de la planta son lisas?				
¿Las zonas de unión entre las paredes y los techos son redondeadas o tienen bordes curvos?				
¿Las paredes son fáciles de limpiar?				
¿Las paredes son de material no absorbente?				
¿Las paredes están pintadas con colores claros?				
¿Las paredes del área de proceso se encuentran en buen estado?				

Techos

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Los techos se encuentran en buen estado?				
¿Los techos son de material que evitan la condensación?				
¿El material de los techos no ocasiona desprendimiento de partículas?				
¿El material de construcción de los techos impide la acumulación de suciedad?				
¿Los techos son de material fácil de limpiar y lavar?				
¿Los techos no son de cielos falso?				

Puertas

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿No representa riesgo de contaminación la ubicación donde se encuentra?				
¿Las puertas son de material no absorbente?				
¿Las puertas son de superficie lisa?				
¿Las puertas son de material fácil de lavar y limpiar?				
¿Las puertas son de material fácil de desinfectar cuando sea necesario?				
¿Se tienen cortinas de aire cuando sea necesario?				
¿Se tienen cortinas plásticas cuando sea necesario?				

Ventanas

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Están diseñadas de manera que eviten el ingreso de plagas?				
¿Las ventanas poseen cedazo cuando necesario?				
¿El material de las ventanas instaladas no representa un riesgo que pueda causar contaminación?				
¿Las ventanas permanecen cerradas?				
¿Las ventanas son fáciles de lavar y limpiar?				
¿Se encuentran diseñadas de tal manera que no quede ningún espacio entre la pared y la ventana para evitar el ingreso de plagas por estos espacios?				
¿Las ventanas están diseñadas de manera que los bordes no sean utilizados como estantes?				

Iluminación

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿La iluminación de la planta es suficiente en el área de producción?				
¿La iluminación de la planta es suficiente en el área de vestidores?				
¿La iluminación de la planta es suficiente en el área de sanitarios?				
¿Las lámparas se encuentran cubiertas para evitar contaminación en el caso de rotura?				
¿Los cobertores de las lámparas no afectan los colores naturales de las luces?				

Ventilación

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se cuenta con una ventilación adecuada que evite la acumulación de calor?				
¿La corriente de aire se dirige desde la zona limpia hacia la zona contaminada?				

Área de bodegas

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Dispone la planta de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de producto terminado?				
¿Dispone la planta de instalaciones para el almacenamiento de material de empaque y envoltura?				
¿Las instalaciones de almacenamiento permiten un mantenimiento y una limpieza adecuada?				
¿Existe facilidad de espacios para el acomodamiento de las materias primas?				
¿Las instalaciones de almacenamiento están construidas de manera que evitan el acceso y el anidamiento de plagas?				
¿Las instalaciones de almacenamiento están diseñadas de manera que permiten proteger los alimentos de contaminación durante el almacenamiento?				
¿Las instalaciones de almacenamiento cuentan con estanterías, tarimas, racks y otros para el almacenamiento de materiales?				

Alrededores de la planta

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se encuentran las vías de acceso en buen estado?				
No existe:				
a. Maleza				
b. Basura				
c. Agua estancada				
¿No existen lugares propicios para refugio de plagas?				
¿No hay zonas de las que no se pueda retirar fácilmente desechos sólidos o líquidos?				
¿Se almacena apropiadamente el equipo en desuso?				
¿Existen sistemas para el tratamiento de desechos?				
¿Funcionan apropiadamente el/los sistemas de tratamiento de desechos?				
¿No se encuentra la planta expuesta a contaminación ambiental?				

Operaciones sanitarias

0 0 0

0%

Control de plagas

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿La planta tiene montado un sistema de control de plagas?				
¿La planta cuenta con sistemas que eviten el ingreso de plagas a la misma?				
¿La planta tiene identificadas las áreas de mayor susceptibilidad de plagas?				
¿Los drenajes y agujeros se mantienen cerrados herméticamente?				
¿Los ingresos de aire a la planta se encuentran protegidos con cedazo para evitar el ingreso de insectos a las instalaciones?				
¿No se observa ningún tipo de animal dentro del perímetro que delimita la planta de producción?				
¿Los residuos de producción son almacenados en recipientes adecuados a prueba de plagas?				
¿Las zonas interiores y exteriores de la planta se encuentran limpias para evitar brotes de plagas?				
¿Se realizan inspecciones periódicas a las instalaciones y zonas circundantes para detectar infestaciones por plagas?				
¿Los insecticidas utilizados son aprobados para su utilización en plantas de alimentos?				

Saneamiento

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se cuenta con programas de limpieza y desinfección escritos?				
Se observa limpio:				
a. Equipo				
b. Utensilios				
c. Material de empaque				
d. Superficies de contacto directo con el producto				
e. Paredes				
f. Puertas				
g. Ventanas				
h. Techos				
i. Pisos				
¿No se observan utensilios de limpieza en áreas de trabajo?				
¿Se almacenan correctamente los utensilios de limpieza?				

Manejo de desechos

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se observa una remoción constante de desechos?				
¿Se almacenan correctamente los desechos en recipientes específicos?				
¿Se encuentran debidamente identificados los recipientes de desechos?				
¿Se cuenta con suficiente cantidad de recipientes para desechos?				

Sustancias para limpiar y desinfectar

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Cuentan con ficha técnica los siguientes productos:				
a. Limpieza				
b. Desinfección				
c. Compuestos tóxicos				
d. Productos químicos de operación				
e. Productos químicos de mantenimiento				
¿No hay presencia de productos químicos que no sean los permitidos dentro de la planta de operación?				
¿Los productos químicos cuentan con etiquetas de identificación?				
¿Están clasificados los productos químicos utilizados?				
¿Son almacenados adecuadamente todos los productos químicos utilizados en la planta?				
¿Se observa que el modo de limpieza y desinfección, sea el apropiado para no contaminar los alimentos?				
¿Se efectúan procesos de sanitización antes y después de cada corrida?				

Instalaciones sanitarias y controles

0 0 0

0%

Agua

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existe suficiente agua para los usos previstos?				
¿El agua cumple con la norma COGUANOR?				
¿Se realizan análisis frecuentes de agua?				
¿Existe agua caliente en las áreas que así lo necesitan?				
¿Los sistemas de agua están identificados?				
El agua es distribuida correctamente en las áreas				
a. Fría				
b. Caliente				
c. Agua no potable				
d. Agua potable				
¿Tiene el agua la presión suficiente cuando es necesario?				

Tubería y drenajes

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existen drenajes adecuados en el piso?				
¿Permiten los drenajes la conducción de aguas negras y de líquidos de desecho adecuadamente?				
¿El diseño de los drenajes es adecuado para su uso previsto?				
¿Existe un programa de revisión y mantenimiento de la tubería?				
¿Se encuentran los drenajes protegidos para evitar contaminación?				
¿Existe un sistema de tratamiento de aguas negras o de desecho?				

Baños

Inodoros

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existen inodoros en número adecuado a la cantidad de personal en la planta?				
¿Se encuentran los inodoros en buen estado?				
¿Disponen de papel higiénico?				
¿Poseen basurero con tapadera?				
¿Poseen suficiente agua?				
¿Las puertas no abren directamente hacia el área de proceso?				
¿Se encuentran separados de las instalaciones de vestidores?				
¿Se encuentran los inodoros limpios?				

Lavamanos

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se encuentran los lavamanos en buen estado?				
¿No son accionados con la mano?				
¿Cuentan con jabón y desinfectante?				
¿Posee un sistema adecuado de secado de manos?				
¿Se encuentran limpios?				
¿Existen rótulos recordando el lavado de manos?				

Regaderas

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existe regadera o alguna medida sustituta?				
¿Se encuentra en buen estado de funcionamiento?				
¿Se encuentran limpias?				
¿Están disponibles al personal?				

Basura y desechos

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Se recolecta la basura dentro de la planta:				
a. En un lugar apropiado				
b. No es riesgo de contaminación de agua limpia				
c. No es riesgo de contaminación del producto				
d. No es riesgo de contaminación de lavamanos				
¿Se encuentra la basura dentro de la planta en un recipiente tapado?				
¿Los recipientes para basura / desechos, se encuentran debidamente rotulados?				
¿Se encuentra el basurero general alejado de la planta?				
¿No es el basurero refugio para plagas?				

Vestidores

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Posee un área para objetos personales?				
¿Se encuentran limpios?				

Comedor

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existe un área designada para comer?				
¿El área de comer se encuentra separada de la planta de producción?				
¿Existe un área para guardar alimentos de los empleados?				
¿Se encuentra limpia el área?				

Lavamanos dentro de la planta

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existen lavamanos dentro de la planta?				
¿Se encuentran los lavamanos en buen estado?				
¿No son accionados con la mano?				
¿Cuentan con jabón y desinfectante?				
¿Posee un sistema adecuado de secado de manos?				
Si utilizan toallas de papel				
a. Existe un basurero para depositarlas				
b. Posee tapadera el basurero				

Equipo y utensilios

0 0 0

0%

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El equipo y utensilios son de un material que permite su adecuada limpieza y mantenimiento?				
¿El diseño del equipo previene la contaminación con lubricantes, metal, combustible?				
¿Las superficies del equipo y utensilios que entran en contacto con los alimentos son resistentes a la corrosión?				
¿El equipo y utensilios son fabricados con materiales no tóxicos, no absorbentes y no son fabricados en vidrio?				
¿Las uniones en el equipo son lisas y no permiten la acumulación de residuos?				
¿Los equipos y utensilios que no entran en contacto con los alimentos se encuentran limpios?				
Todos los equipos de refrigeración y congelamiento cuentan con:				
a. Un equipo para medir la temperatura funcionando				
b. Un regulador de temperatura o una alarma en caso de variaciones bruscas de temperatura.				
Los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de los alimentos:				
a. Se encuentran debidamente calibrados y mantenidos				
b. Son suficientes en cantidad para el monitoreo del trabajo en planta				
¿La ubicación del equipo permite una adecuada limpieza y mantenimiento?				
¿El equipo y utensilios funcionan adecuadamente de acuerdo con el proceso asignado?				
¿El diseño del equipo permite el desmontaje del mismo para una adecuada limpieza e inspección?				
¿Los equipos de refrigeración y procesos térmicos alcanzan la temperatura requeridas en los procesos en el tiempo adecuado?				
¿Los recipientes para desechos, subproductos y sustancias no comestibles se encuentran debidamente rotulados?				
¿Los recipientes con sustancias tóxicas se encuentran en áreas bajo llave?				

Control en el proceso y en la producción

0 0 0

0%

Recepción de materia prima

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Corrales de recepción, en condiciones higiénicas				
Los animales se encuentran libres de enfermedades que puedan poner en peligro la inocuidad de la carne				
Los animales ingresan limpios y protegidos de contaminaciones				
El proveedor presenta registros de los tratamientos médicos que recibieron los animales y de los piensos que consumieron.				
Los animales ingresan identificados				

Operaciones de manufactura

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Protegen los alimentos contra la contaminación los equipos, utensilios y recipientes utilizados en:				
a. Reprocesar				
b. Manufactura				
Durante la elaboración se controlan factores físicos como:				
a. Tiempo				
b. Temperaturas				
c. pH				
d. Agua Disponible				
Para prevenir la presencia de microorganismos el producto se mantiene en refrigeración a temperaturas menores de 7.2°C o 45°F				
El producto terminado es protegido de contaminación física, química y microbiológica.				
Se realizan controles de limpieza y desinfección durante el proceso de producción.				
Para evitar una contaminación, se descartan adecuadamente:				
a. Producto rechazado				
b. Producto contaminado				

Envasado

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
El diseño y material del envase reduce al mínimo la contaminación				
El diseño y material del envase evita daños al producto final				
El envase es utilizado adecuadamente				
El envase es almacenado en condiciones de higiene				
El envase reutilizable es:				
Fácil de lavar				
Fácil de desinfectar				
Duración adecuada				

Agua en contacto con los alimentos

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Para la manipulación de los alimentos se utiliza agua potable?				
¿El agua re-circulada recibe procesos de tratamiento efectivos?				
¿Se cuenta con controles y registros de la potabilidad del agua?				

Almacenamiento de materia prima

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Lavado correcto de los animales antes de la matanza				
Cuenta con inspección adecuada el proceso de lavado				
El agua utilizada, es potable.				
Los corrales de reposo se encuentran limpios.				
¿Se hacen inspecciones generales a los corrales de reposo?				

Almacenaje de producto terminado

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Protegen los alimentos contra la contaminación en los equipos, utensilios y recipientes utilizados en almacenamiento				
Durante el almacenamiento se controlan factores físicos como:				
a. Tiempo				
b. Temperaturas				
El producto terminado se almacena separadamente de:				
a. Animales para la matanza				
b. Basura				

Transporte

0	0	0	0%
---	---	---	----

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Protegen los alimentos contra la contaminación los equipos, utensilios y recipientes utilizados en el transporte				
¿El transporte es exclusivo para alimentos?				
¿Se inspecciona antes de cargar?				
¿Hay inspección de canastas o recipientes?				
¿Se mantiene limpio y en buen estado?				
¿Se mantiene a temperatura de refrigeración?				
¿Está capacitado el personal de transporte?				
¿Proporciona protección eficaz contra la contaminación?				

Rastreo

0 0 0

0%

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El producto cuenta con un sistema de codificación que brinda información del proceso productivo?				
¿La planta tiene registros de recepción de materias primas que identifican el origen de la misma?				
¿El producto tiene información suficiente para el manejo del producto por parte del consumidor?				
¿La planta cuenta con un sistema apropiado para la identificación de los lotes de producción?				
¿Todos los recipientes de producto tiene identificación de lote y productor que sea indeleble?				
¿Todo el sistema de rastreo se encuentra debidamente documentado?				

Registros

0 0 0

0%

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Existen registros de:				
Las actividades de limpieza e inspección de las diferentes áreas de la planta				
La limpieza de las instalaciones sanitarias				
La limpieza del medio de transporte de los productos				
La limpieza de recipientes y utensilios				
El monitoreo de temperatura de mantenimiento de las materias primas y/o producto terminado en cuartos refrigerados				
Las especificaciones de productos utilizados para la limpieza y desinfección de la planta				
Los proveedores de materia prima				
Las actividades relacionadas con el control de plagas				
Los análisis practicados, tanto de las materias primas como del producto terminado.				
La calidad del agua				
Las condiciones de proceso				
La salud de los trabajadores				
Las capacitaciones recibidas por el personal				

Apéndice II Diagnóstico General

LISTA DE CHEQUEO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

CALIFICACIÓN GLOBAL

Rastro No. 1			
SÍ	NO	NA	CUMPLIMIENTO
73	164	46	31%

Rastro No. 2			
SÍ	NO	NA	CUMPLIMIENTO
44	163	76	21%

Rastro No. 3			
SÍ	NO	NA	CUMPLIMIENTO
88	151	44	37%

Personal

2	38	0	5%
---	----	---	----

0	40	0	0%
---	----	---	----

2	38	0	5%
---	----	---	----

Estado de salud del personal

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Todo el personal relacionado con el proceso productivo cuenta con tarjeta de salud y pulmones?		1		
¿El personal tiene acceso a servicios de salud?	1			El municipio cuenta con hospital nacional
¿El personal reporta cuando padece de alguna enfermedad?		1		
¿Se realizan exámenes médicos de forma periódica?		1		
¿El personal que padece de heridas en la piel se cubre adecuadamente?		1		Utilizan trapos
¿El personal es reasignado en su actividad o suspendido de la misma en caso padezca de una enfermedad?		1		
¿La empresa cuenta con registro de enfermedades por cada empleado?		1		
1 6 0				14%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1			
	1			
	1			
	1		Utilizan trapos	
	1			
	1			
0 7 0				0%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1			
1			El municipio cuenta con hospital nacional	
	1			
	1		Utilizan trapos	
	1			
1 6 0				14%

Uso de ropa protectora

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El personal cuenta con ropa protectora completa que proteja los alimentos de la contaminación?		1		
a. cofia o cobertor del cabello		1		
b. bata o gabacha		1		
c. zapatos cerrados e impermeables		1		
d. mascarilla (si es necesario)		1		
e. guantes (si es necesario)		1		
¿El personal se coloca la ropa protectora de forma adecuada?		1		No se le administra de ningún tipo de uniforme al personal. Todos utilizan su propia ropa sin cumplir con los requisitos mínimos.
¿La ropa protectora es de color claro?		1		
¿El personal cuenta con ropa protectora limpia?		1		
¿Si el personal utiliza guantes, estos son cambiados periódicamente o desinfectados frecuentemente?		1		
¿La ropa protectora no presenta bolsas arriba de la cintura?		1		
¿El personal cuenta con suficientes unidades de ropa protectora para poder rotarlos?		1		
0 11 0				

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1			
	1			
	1			
	1			
	1		No se le administra de ningún tipo de uniforme al personal. Todos utilizan su propia ropa sin cumplir con los requisitos mínimos.	
	1			
	1			
0 11 0				0%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1			
	1			
	1			
	1			
	1		No se le administra de ningún tipo de uniforme al personal. Todos utilizan su propia ropa sin cumplir con los requisitos mínimos.	
	1			
	1			
0 11 0				0%

Comportamiento del personal

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Se le exige al personal				
a. Lavarse el cabello tres veces por semana		1		Se deja a consideración personal de los empleados
b. Tomar una ducha diaria		1		
c. Mantener el cabello corto (hombres)		1		
d. Mantener las uñas cortas y limpias		1		
El personal tiene prohibido dentro de la planta				
a. uso de joyas y accesorios		1		
b. utilizar maquillaje		1		
c. masticar chicle		1		
d. fumar o masticar tabaco		1		
e. comer o beber		1		
El personal realiza lavado de manos con la frecuencia establecida				
a. antes de iniciar labores		1		
b. cambio de turno		1		
c. cambio de rutina		1		
d. después de ir al sanitario	1			
e. después de tocar cualquier parte del cuerpo, toser y/o estornudar		1		
f. después de realizar cualquier tipo de actividad que las contamine		1		
	1	14	0	7%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		Se deja a consideración personal de los empleados
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		No existen instalaciones adecuadas.
	1		
	1		
0	15	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		Se deja a consideración personal de los empleados
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
1	14	0	7%

Visitantes

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se les proporciona a los visitantes ropa protectora completa para ingresar a la planta?		1		
¿Se les exige a los visitantes quitarse joyas y accesorios?		1		
¿Se les exige a los visitantes realizar lavado de manos?		1		
	0	3	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
	1		
	1		
0	3	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
	1		
	1		
0	3	0	0%

Capacitación y supervisión

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El personal ha recibido capacitación en Buenas Prácticas de Higiene?		1		
¿El personal ha recibido capacitación en Buenos Hábitos de Higiene?		1		

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
	1		

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
	1		

¿El personal responsable ha recibido capacitación en procedimientos específicos de limpieza y sanitización?		1		
¿Se realizan supervisiones periódicas del estado higiénico del personal?		1		
	0	4	0	0%

		1		
		1		
	0	4	0	0%

		1		
		1		
	0	4	0	0%

Condiciones de los edificios

22	44	6	33%
----	----	---	-----

10	38	24	21%
----	----	----	-----

33	33	6	50%
----	----	---	-----

Tamaño, construcción y diseño

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿La planta se encuentra ubicada en una zona sanitariamente adecuada?		1		Se encuentran casas particulares a su alrededor. La bordea un riachuelo que funciona como basurero. La calle principal pasa enfrente lo que ocasiona que el humo generado por los vehículos pueda entrar en contacto con el producto.
¿El diseño de la planta permite que el espacio sea el adecuado para el tipo de proceso que realiza?	1			Las salas de proceso son lo suficientemente amplias.
¿El diseño de la planta permite que los animales descansen debidamente, no estén hacinados y estén protegidos de las inclemencias del tiempo cuando sea necesario?		1		Los animales deben esperar el momento de su matanza amarrados sin posibilidad de moverse.
¿El diseño de la planta se encuentra sin aberturas que permitan contaminación de polvo y suciedad?		1		Las ventanas y las puertas son rejas que permiten contaminación por polvo y suciedad.
¿La construcción protege las áreas de producción contra el ingreso de las plagas?		1		Las ventanas y puertas no representan una barrera de protección.
¿El diseño permite que exista flujo lineal dentro del proceso?	1			
¿Existe separación adecuada entre las áreas de proceso de manera que evite la contaminación cruzada?		1		El despiece se lleva a cabo en el mismo lugar de matanza.
¿El diseño permite que se realice de una manera adecuada el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo?	1			
¿Los pasillos proporcionan el espacio para el flujo adecuado del personal y equipo dentro de la planta?		1		Durante la matanza el espacio no existe un flujo adecuado de personal.
	3	6	0	33%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		Se encuentran casas particulares a su alrededor.
	1		Los espacios son reducidos, y se encuentran en malas condiciones.
	1		Los animales deben esperar el momento de su matanza amarrados sin posibilidad de moverse.
	1		Las paredes tienen grandes aberturas, no existen puertas ni ventanas.
	1		No existe ningún tipo de protección contra plagas.
	1		No se cuenta con un área de tamaño suficiente para hacer el proceso lineal, se tienen varias secciones pequeñas.
	1		El despiece se lleva a cabo en el mismo lugar de matanza.
1			
	1		El espacio es reducido, y los animales amarrados representan un peligro al caminar cerca de ellos. Además durante la matanza el espacio no existe un flujo adecuado de personal.
1	8	0	11%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Está alejado de casas particulares. Tiene una calle de acceso que lo une con la carretera.
1			Las salas de proceso son lo suficientemente amplias.
1			Se cuenta con corrales de espera.
	1		Las ventanas no representan una barrera protectora ya que son de malla. La puerta de acceso a la sala de producción se mantiene abierta sin ninguna barrera de protección.
	1		Las ventanas y puertas no representan una barrera de protección.
1			
	1		El despiece se lleva a cabo en el mismo lugar de matanza.
1			
	1		Durante la matanza el espacio no existe un flujo adecuado de personal.
5	4	0	56%

Pisos

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El tipo de piso instalado se encuentra en buen estado?		1		Tiene rajaduras.
¿Los pisos presentan facilidad para su limpieza y desinfección?		1		Los drenajes tienen tapaderas de cemento con pequeños orificios.
¿Las zonas de unión entre los pisos y las paredes son redondeadas o tienen bordes curvos?		1		
¿Los pisos presentan inclinación para facilitar el correr del agua hacia los drenajes?	1			
	1	3	0	25%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		No es uniforme. Tiene rajaduras.
	1		No existen drenajes adecuados.
	1		
	1		
0	4	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Es uniforme.
1			
	1		
1			
3	1	0	75%

Paredes

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Las paredes de la planta son lisas?		1		Grietas y azulejos.
¿Las zonas de unión entre las paredes y los techos son redondeadas o tienen bordes curvos?		1		
¿Las paredes son fáciles de limpiar?		1		Debido a las grietas y azulejos se debe hacer una limpieza profunda.
¿Las paredes son de material no absorbente?	1			

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		Grietas y agujeros.
	1		Tienen una abertura entre la pared y la lámina del techo.
	1		Debido a las grietas se debe hacer una limpieza profunda.
1			

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		Azulejos y pequeñas grietas.
	1		Tienen una abertura entre la pared y la lámina del techo.
	1		Debido a las grietas y azulejos se debe hacer una limpieza profunda.
1			

¿Las paredes están pintadas con colores claros?	1			Son azules con azulejo corinto
¿Las paredes del área de proceso se encuentran en buen estado?	1			Están completamente desgastadas.
	1	5	0	17%

	1			No están pintadas.
	1			No tienen ningún tipo de mantenimiento.
	1	5	0	17%

1				Los azulejos son blancos, aunque está pintada de azul oscuro y claro.
1				Los azulejos se mantienen limpios.
	3	3	0	50%

Techos

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Los techos se encuentran en buen estado?		1		Tienen fuga de agua.
¿Los techos son de material que evitan la condensación?		1		
¿El material de los techos no ocasiona desprendimiento de partículas?	1			
¿El material de construcción de los techos impide la acumulación de suciedad?		1		Tiene pequeñas divisiones difíciles de limpiar.
¿Los techos son de material fácil de limpiar y lavar?		1		
¿Los techos no son de cielos falso?	1			
	2	4	0	33%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1		Las láminas se encuentran deterioradas.	
	1			
1			Aunque ya están deterioradas.	
	1		La armazón de madera acumula suciedad.	
	1			
1				
	2	4	0	33%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES	
1				
	1		Es lámina.	
1				
1				
1				
1				
	5	1	0	83%

Puertas

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿No representa riesgo de contaminación la ubicación donde se encuentra?	1			Su diseño no es el adecuado.
¿Las puertas son de material no absorbente?	1			
¿Las puertas son de superficie lisa?	1			
¿Las puertas son de material fácil de lavar y limpiar?	1			
¿Las puertas son de material fácil de desinfectar cuando sea necesario?	1			
¿Se tienen cortinas de aire cuando sea necesario?		1		
¿Se tienen cortinas plásticas cuando sea necesario?		1		
	5	2	0	71%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES	
		1	No existen puertas que comuniquen el interior de rastro con las calles exteriores, sólo aberturas.	
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
	0	0	7	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES	
1			La puerta que comunica el exterior con la sala de proceso se mantiene abierta.	
1				
1				
1				
1				
	1			
	1			
	5	2	0	71%

Ventanas

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Están diseñadas de manera que eviten el ingreso de plagas?		1		Son rejas sin protección.
¿Las ventanas poseen cedazo cuando necesario?		1		
¿El material de las ventanas instaladas no representan un riesgo que pueda causar contaminación?	1			
¿Las ventanas permanecen cerradas?		1		No hay manera de cerrarlas.
¿Las ventanas son fáciles de lavar y limpiar?	1			
¿Se encuentran diseñadas de tal manera que no quede ningún espacio entre la pared y la ventana para evitar el ingreso de plagas por estos espacios?		1		
¿Las ventanas están diseñadas de manera que los bordes no sean utilizados como estantes?		1		
	2	5	0	29%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES	
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
	0	0	7	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1		Son mallas.	
	1			
1				
	1		No hay manera de cerrarlas.	
1				
	1			
1			Son altas.	
	3	4	0	43%

Iluminación

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿La iluminación de la planta es suficiente en el área de producción?	1			
¿La iluminación de la planta es suficiente en el área de vestidores?	1			
¿La iluminación de la planta es suficiente en el área de sanitarios?	1			
¿Las lámparas se encuentran cubiertas para evitar contaminación en el caso de rotura?		1		Se encuentran conexiones de antiguas lámparas descubiertas incluyendo los interruptores.
¿Los cobertores de las lámparas no afectan los colores naturales de las luces?			1	No hay cobertores de lámparas.
	3	1	1	75%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES	
1				
1				
		1		
		1	No existe iluminación artificial, únicamente la luz natural.	
		1		
	1	0	4	20%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES	
1				
1				
1				
	1		Son lámparas de candela sin protección.	
		1	No hay cobertores de lámparas.	
	3	1	1	75%

Ventilación

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
-------------------	----	----	----	---------------

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
----	----	----	---------------

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
----	----	----	---------------

¿Se cuenta con una ventilación adecuada que evite la acumulación de calor?	1			
¿La corriente de aire se dirige desde la zona limpia hacia la zona contaminada?		1		
	1	1	0	50%
El despiece se realiza en el mismo lugar donde se lleva a cabo la matanza.				

1				
	1			
1	1	0		50%
El despiece se realiza en el mismo lugar donde se lleva a cabo la matanza.				

1				
	1			
1	1	0		50%
El despiece se realiza en el mismo lugar donde se lleva a cabo la matanza.				

Area de bodegas

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES	
¿Dispone la planta de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de producto terminado?		1		El diseño no contempla un área específica de bodegas.	
¿Dispone la planta de instalaciones para el almacenamiento de material de empaque y envoltura?		1			
¿Las instalaciones de almacenamiento permiten un mantenimiento y una limpieza adecuada?			1		
¿Existe facilidad de espacios para el acomodamiento de las materias primas?		1			
¿Las instalaciones de almacenamiento están construidas de manera que evitan el acceso y el anidamiento de plagas?			1		
¿Las instalaciones de almacenamiento están diseñadas de manera que permiten proteger los alimentos de contaminación durante el almacenamiento?			1		
¿Las instalaciones de almacenamiento cuentan con estanterías, tarimas, racks y otros para el almacenamiento de materiales?			1		
	0	3	4		0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		El diseño no contempla un área específica de bodegas.
	1		
		1	
	1		
		1	
		1	
		1	
		1	
0	3	4	

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		El diseño no contempla un área específica de bodegas.
	1		
		1	
	1		
		1	
		1	
		1	
		1	
0	3	4	

Alrededores de la planta

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se encuentran las vías de acceso en buen estado?		1		Están arreglando la calle principal y no se puede acceder adecuadamente al rastrero.
No existe:				
a. Maleza		1		
b. Basura			1	Existe un riachuelo que sirve como basurero.
c. Agua estancada	1			
¿No existen lugares propicios para refugio de plagas?	1			Hay casas alrededor.
¿No hay zonas de las que no se pueda retirar fácilmente desechos sólidos o líquidos?	1			
¿Se almacena apropiadamente el equipo en desuso?	1			Existe una pequeña bodega.
¿Existen sistemas para el tratamiento de desechos?		1		
¿Funcionan apropiadamente el/los sistemas de tratamiento de desechos?			1	
¿No se encuentra la planta expuesta a contaminación ambiental?		1		Está frente a una de las entradas principales del pueblo, el humo de los vehículos puede contaminar el producto.
	4	5	1	40%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Son calles empedradas.
	1		
	1		Hay basura acumulada en el desagüe de la calle frente al rastrero.
1			Hay casas alrededor.
1			Hay casas alrededor.
	1		Todos llevan su propio equipo.
	1		
		1	
	1		Está ubicada alrededor de casas particulares, dos calles internas del pueblo pasan a su alrededor.
4	4	2	44%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Es una calle empedrada que está conectada directamente a la carretera principal.
	1		
	1		Desechan el estiércol y restos de producto en el terreno anexo al rastrero.
1			Hay un terreno anexo descuidado.
	1		
1			Existe una pequeña bodega.
	1		
		1	
	1		Avés de carroña llegan al terreno anexo durante la matanza.
5	4	1	50%

Operaciones sanitarias

10 16 11 38%

9 17 11 35%

11 15 11 42%

Control de plagas

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿La planta tiene montado un sistema de control de plagas?		1		
¿La planta cuenta con sistemas que eviten el ingreso de plagas a la misma?		1		
¿La planta tiene identificadas las áreas de mayor susceptibilidad de plagas?		1		
¿Los drenajes y agujeros se mantienen cerrados herméticamente?		1		
¿Los ingresos de aire a la planta se encuentran protegidos con cedazo para evitar el ingreso de insectos a las instalaciones?		1		
¿No se observa ningún tipo de animal dentro del perímetro que delimita la planta de producción?		1		Perros callejeros
¿Los residuos de producción son almacenados en recipientes adecuados a prueba de plagas?		1		
¿Las zonas interiores y exteriores de la planta se encuentran limpias para evitar brotes de plagas?	1			

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		Perros callejeros
	1		
1			

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		Avés de carroña.
	1		
1			

¿Se realizan inspecciones periódicas a las instalaciones y zonas circundantes para detectar infestaciones por plagas?	1			
¿Los insecticidas utilizados son aprobados para su utilización en plantas de alimentos?	1			
	1	9	0	10%

1				
1				
1	9	0		10%

1				
1				
1	9	0		10%

Saneamiento

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se cuenta con programas de limpieza y desinfección escritos?		1		
Se observa limpio:				
a. Equipo	1			
b. Utensilios	1			
c. Material de empaque	1			
d. Superficies de contacto directo con el producto		1		El producto entra en contacto con el piso.
e. Paredes	1			
f. Puertas	1			
g. Ventanas	1			
h. Techos	1			
i. Pisos	1			
¿No se observan utensilios de limpieza en áreas de trabajo?		1		
¿Se almacenan correctamente los utensilios de limpieza?		1		No están identificados.
	9	3	0	75%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			
1			
1			
1			
1	1		El producto entra en contacto con el piso.
1			
1			
1			
1			Las láminas y madera del techo están sucias.
1			
1			No están identificados.
8	4	0	67%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			
1			
1			
1			
1	1		El producto entra en contacto con el piso.
1			
1			
1			
1			
1			
1			No están identificados.
9	3	0	75%

Manejo de desechos

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se observa una remoción constante de desechos?		1		El animal se ensucia mientras espera su matanza.
¿Se almacenan correctamente los desechos en recipientes específicos?		1		
¿Se encuentran debidamente identificados los recipientes de desechos?		1		
¿Se cuenta con suficiente cantidad de recipientes para desechos?		1		
	0	4	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			El animal se ensucia mientras espera su matanza.
1			
1			
1			
0	4	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Luego de cada matanza.
1			
1			
1			
1	3	0	25%

Sustancias para limpiar y desinfectar

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Cuentan con ficha técnica los siguientes productos:				
a. Limpieza			1	
b. Desinfección			1	
c. Compuestos tóxicos			1	
d. Productos químicos de operación			1	
e. Productos químicos de mantenimiento			1	
¿No hay presencia de productos químicos que no sean los permitidos dentro de la planta de operación?		1		La limpieza se realiza únicamente con agua, no se realiza sanitización alguna.
¿Los productos químicos cuentan con etiquetas de identificación?		1		
¿Están clasificados los productos químicos utilizados?		1		
¿Son almacenados adecuadamente todos los productos químicos utilizados en la planta?		1		
¿Se observa que el modo de limpieza y desinfección, sea el apropiado para no contaminar los alimentos?		1		
¿Se efectúan procesos de sanitización antes y después de cada corrida?		1		
	0	0	11	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
	1		La limpieza se realiza únicamente con agua, no se realiza sanitización alguna.
	1		
	1		
	1		
	1		
0	0	11	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
	1		La limpieza se realiza únicamente con agua, no se realiza sanitización alguna.
	1		
	1		
	1		
0	0	11	0%

Instalaciones sanitarias y controles

22 21 12 51%

Agua

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existe suficiente agua para los usos previstos?	1			
¿El agua cumple con la norma COGUANOR?		1		No realizan ningún análisis de agua.
¿Se realizan análisis frecuentes de agua?		1		
¿Existe agua caliente en las áreas que así lo necesitan?		1		
¿Los sistemas de agua están identificados?		1		
El agua es distribuida correctamente en las áreas				
a. Fría	1			
b. Caliente		1		

8 23 24 26%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			
1			No realizan ningún análisis de agua.
1			
1			
1			
1			
1			
1			
8	23	24	26%

22 21 12 51%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			
1			No realizan ningún análisis de agua.
1			
1			
1			
1			
1			
1			
22	21	12	51%

c. Agua no potable	1			
d. Agua potable		1		
¿Tiene el agua la presión suficiente cuando es necesario?	1			
	4	6	0	40%

1				
	1			
	1			
	3	7	0	30%

1				
	1			
1				
	4	6	0	40%

Tubería y drenajes

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existen drenajes adecuados en el piso?	1			Son varios drenajes a lo largo de la sala de procesos. Tienen la inclinación adecuada para permitir el paso del agua.
¿Permiten los drenajes la conducción de aguas negras y de líquidos de desecho adecuadamente?	1			
¿El diseño de los drenajes es adecuado para su uso previsto?	1			
¿Existe un programa de revisión y mantenimiento de la tubería?		1		
¿Se encuentran los drenajes protegidos para evitar contaminación?	1			
¿Existe un sistema de tratamiento de aguas negras o de desecho?		1		
	4	2	0	67%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1		Existen áreas que no tienen drenaje.	
	1		No son lo suficientemente profundos.	
	1		No son suficientes.	
	1		No tienen rejilla.	
	0	6	0	0%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
1			Es un sólo drenaje a lo largo de la sala de procesos. Tiene la inclinación adecuada para permitir el paso del agua.	
1				
1				
	1			
1				
	4	2		0

Baños

Inodoros

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existen inodoros en número adecuado a la cantidad de personal en la planta?	1			
¿Se encuentran los inodoros en buen estado?	1			
¿Disponen de papel higiénico?		1		
¿Poseen basurero con tapadera?		1		
¿Poseen suficiente agua?	1			
¿Las puertas no abren directamente hacia el área de proceso ?		1		
¿Se encuentran separados de las instalaciones de vestidores?	1			
¿Se encuentran los inodoros limpios?	1			
	5	3	0	63%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1			
	1			
	1			
	1			
	1			
	1			
	1			
	0	1	7	0%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
1				
1				
	1			
	1			
1				
	1			
1				
1				
	5	3	0	63%

Lavamanos

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Se encuentran los lavamanos en buen estado?	1			
¿No son accionados con la mano?		1		
¿Cuentan con jabón y desinfectante?		1		
¿Posee un sistema adecuado de secado de manos?		1		
¿Se encuentran limpios?	1			
¿Existen rótulos recordando el lavado de manos?		1		
	2	4	0	33%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1			
	1			
	1			
	1			
	1			
	0	1	5	0%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
1				
	1			
	1			
	1			
1				
	2	4	0	33%

Regaderas

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existe regadera o alguna medida sustituta?		1		
¿Se encuentra en buen estado de funcionamiento?			1	
¿Se encuentran limpias?			1	
¿Están disponibles al personal?			1	
	0	1	3	0%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1			
	1			
	1			
	1			
	0	1	3	0%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
	1			
	1			
	1			
	1			
	0	1	3	0%

Basura y desechos

ASPECTO A EVALUAR	SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES
Se recolecta la basura dentro de la planta:				
a. En un lugar apropiado	1			
b. No es riesgo de contaminación de agua limpia	1			
c. No es riesgo de contaminación del producto	1			
d. No es riesgo de contaminación de lavamanos	1			
¿Se encuentra la basura dentro de la planta en un recipiente tapado?		1		
¿Los recipientes para basura / desechos, se encuentran debidamente rotulados?		1		
¿Se encuentra el basurero general alejado de la planta?	1			
¿No es el basurero refugio para plagas?		1		
	5	3	0	63%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
1				
1				
1				
1				
	1			
	1			
1				
	5	3	0	63%

SÍ	NO	NA	OBSERVACIONES	
1				
1				
1				
1				
	1			
	1			
1				
	5	3	0	63%

Vestidores

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Posee un área para objetos personales?	1			
¿Se encuentran limpios?	1			
	2	0	0	100%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			
1			
0	2	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			
1			
2	0	0	100%

Comedor

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Existe un área designada para comer?		1		
¿El área de comer se encuentra separada de la planta de producción?			1	
¿Existe un área para guardar alimentos de los empleados?			1	
¿Se encuentra limpia el área?		1	1	
	0	1	3	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
		1	
		1	
		1	
0	1	3	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
		1	
		1	
		1	
0	1	3	0%

Lavamanos dentro de la planta

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Existen lavamanos dentro de la planta		1		
¿Se encuentran los lavamanos en buen estado?			1	
¿No son accionados con la mano?			1	
¿Cuentan con jabón y desinfectante?			1	
¿Posee un sistema adecuado de secado de manos?			1	
Si utilizan toallas de papel				
a. Existe un basurero para depositarlas			1	
b. Posee tapadera el basurero			1	
	0	1	6	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
0	1	6	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
0	1	6	0%

Equipo y utensilios

9 1 6 90%

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El equipo y utensilios son de un material que permite su adecuada limpieza y mantenimiento?	1			Cuchillos, ganchos, chairas, recipientes, etc.
¿El diseño del equipo previene la contaminación con lubricantes, metal, combustible?	1			
¿Las superficies del equipo y utensilios que entran en contacto con los alimentos son resistentes a la corrosión?	1			
¿El equipo y utensilios son fabricados con materiales no tóxicos, no absorbentes y no son fabricados en vidrio?	1			
¿Las uniones en el equipo son lisas y no permiten la acumulación de residuos?	1			
¿Los equipos y utensilios que no entran en contacto con los alimentos se encuentran limpios?	1			
Todos los equipos de refrigeración y congelamiento cuentan con:				
a. Un equipo para medir la temperatura funcionando			1	No se cuenta con estos equipos.
b. Un regulador de temperatura o una alarma en caso de variaciones bruscas de temperatura.			1	
Los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de los alimentos:				
a. Se encuentran debidamente calibrados y mantenidos			1	No se cuenta con ningún instrumento de medición.
b. Son suficientes en cantidad para el monitoreo del trabajo en planta			1	
¿La ubicación del equipo permite una adecuada limpieza y mantenimiento?	1			
¿El equipo y utensilios funcionan adecuadamente de acuerdo con el proceso asignado?	1			
¿El diseño del equipo permite el desmontaje del mismo para una adecuada limpieza e inspección?	1			

9 1 6 90%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Cuchillos, ganchos, chairas, recipientes, etc.
1			
1			
1			
1			
1			
		1	No se cuenta con estos equipos.
		1	
		1	No se cuenta con ningún instrumento de medición.
		1	
1			
1			
1			

9 1 6 90%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Cuchillos, ganchos, chairas, recipientes, etc.
1			
1			
1			
1			
1			
		1	No se cuenta con estos equipos.
		1	
		1	No se cuenta con ningún instrumento de medición.
		1	
1			

¿Los equipos de refrigeración y procesos térmicos alcanzan la temperatura requeridas en los procesos en el tiempo adecuado?			1	No se cuenta con estos equipos.
¿Los recipientes para desechos, subproductos y sustancias no comestibles se encuentran debidamente rotulados?		1		
¿Los recipientes con sustancias tóxicas se encuentran en áreas bajo llave?			1	No se tienen sustancias tóxicas.
	9	1	6	90%

			1	No se cuenta con estos equipos.
	1			
			1	No se tienen sustancias tóxicas.
	9	1	6	90%

			1	No se cuenta con estos equipos.
		1		
			1	No se tienen sustancias tóxicas.
	9	1	6	90%

Control en el proceso y en la producción

4	25	7	14%
---	----	---	-----

4	25	7	14%
---	----	---	-----

7	24	5	23%
---	----	---	-----

Recepción de materia prima

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Corrales de recepción, en condiciones higiénicas		1		Los corrales no se encuentran habilitados.
Los animales se encuentran libres de enfermedades que puedan poner en peligro la inocuidad de la carne	1			
Los animales ingresan limpios y protegidos de contaminaciones		1		
El proveedor presenta registros de los tratamientos médicos que recibieron los animales y de los piensos que consumieron.		1		
Los animales ingresan identificados	1			
	2	3	0	40%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		La sala de proceso se utiliza como corral.
1			
	1		
	1		
1			
2	3	0	40%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			
	1		
		1	
	1		
1			
3	2	0	60%

Operaciones de manufactura

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Protegen los alimentos contra la contaminación los equipos, utensilios y recipientes utilizados en:				El producto se mantiene en contacto directo con el piso.
a. Reprocasar		1		
b. Manufactura		1		
Durante la elaboración se controlan factores físicos como:				No existe ningún control del proceso.
a. Tiempo		1		
b. Temperaturas		1		
c. pH		1		
d. Agua Disponible		1		
Para prevenir la presencia de microorganismos el producto se mantiene en refrigeración a temperaturas menores de 7.2°C o 45°F		1		No se cuenta con equipo de refrigeración.
El producto terminado es protegido de contaminación física, química y microbiológica.		1		Se mantiene sin ningún empaque.
Se realizan controles de limpieza y desinfección durante el proceso de producción.		1		No existe ningún control.
Para evitar una contaminación, se descartan adecuadamente:				El producto no es descartado adecuadamente.
a. Producto rechazado		1		
b. Producto contaminado		1		
	0	11	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
			El producto se mantiene en contacto directo con el piso.
	1		
	1		
	1		No existe ningún control del proceso.
	1		
	1		
	1		
	1		No se cuenta con equipo de refrigeración.
	1		Se mantiene sin ningún empaque.
	1		No existe ningún control.
	1		El producto no es descartado adecuadamente.
	1		
	1		
0	11	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
			El producto se mantiene en contacto directo con el piso.
	1		
	1		
	1		No existe ningún control del proceso.
	1		
	1		
	1		
	1		No se cuenta con equipo de refrigeración.
	1		Se mantiene sin ningún empaque.
	1		No existe ningún control.
	1		El producto no es descartado adecuadamente.
	1		
	1		
0	11	0	0%

Invasado

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
El diseño y material del envase reduce al mínimo la contaminación		1		No existe ningún tipo de envase.
El diseño y material del envase evita daños al producto final		1		
El envase es utilizado adecuadamente			1	
El envase es almacenado en condiciones de higiene			1	
El envase reutilizable es:				
Fácil de lavar			1	
Fácil de desinfectar			1	
Duración adecuada			1	
	0	2	5	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		No existe ningún tipo de envase.
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
0	2	5	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
	1		No existe ningún tipo de envase.
	1		
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
0	2	5	0%

Agua en contacto con los alimentos

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿Para la manipulación de los alimentos se utiliza agua potable?	1			Se utiliza el agua municipal.
¿El agua recirculada recibe procesos de tratamiento efectivos?	1			
¿Se cuenta con controles y registros de la potabilidad del agua?	1			No se realiza ningún análisis de potabilidad.
	0	3	0	0%

Almacenamiento de materia prima

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Lavado correcto de los animales antes de la matanza		1		Únicamente se lava con agua el lugar donde se mantuvo esperando la matanza.
Cuenta con inspección adecuada el proceso de lavado		1		No se trata de agua potable.
El agua utilizada, es potable.		1		
Los corrales de reposo se encuentran limpios.			1	No se cuenta con corrales de reposo.
¿Se hacen inspecciones generales a los corrales de reposo?			1	
	0	3	2	0%

Almacenaje de producto terminado

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Protegen los alimentos contra la contaminación en los equipos, utensilios y recipientes utilizados en almacenamiento		1		No se utiliza ningún tipo de protección contra la contaminación
Durante el almacenamiento se controlan factores físicos como:				
a. Tiempo		1		No se controla ningún factor en el producto terminado.
b. Temperaturas		1		
El producto terminado se almacena separadamente de:				
a. Animales para la matanza	1			El producto de la sala de proceso es distribuido a las carnicerías.
b. Basura	1			
	2	3	0	40%

Transporte

2 5 1 29%

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Protegen los alimentos contra la contaminación los equipos, utensilios y recipientes utilizados en el transporte		1		La carne sin ningún tipo de protección es transportada en vehículos no refrigerados.
¿El transporte es exclusivo para alimentos?	1			
¿Se inspecciona antes de cargar?		1		El dueño del transporte es el encargado de limpiar el vehículo.
¿Hay inspección de canastas o recipientes?			1	No se utilizan canastas o recipientes
¿Se mantiene limpio y en buen estado?	1			
¿Se mantiene a temperatura de refrigeración?		1		No son vehículos refrigerados.
¿Está capacitado el personal de transporte?		1		No reciben ningún tipo de capacitación.
¿Proporciona protección eficaz contra la contaminación?		1		El vehículo no es hermético.
	2	5	1	29%

Rastreo

1 5 0 17%

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
¿El producto cuenta con un sistema de codificación que brinda información del proceso productivo?		1		
¿La planta tiene registros de recepción de materias primas que identifican el origen de la misma?	1			Pero no se le da el seguimiento apropiado.
¿El producto tiene información suficiente para el manejo del producto por parte del consumidor?		1		

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Se utiliza el agua municipal.
1			
1			No se realiza ningún análisis de potabilidad.
0	3	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Únicamente se lava con agua el lugar donde se mantuvo esperando la matanza.
1			No se trata de agua potable.
1			
		1	No se cuenta con corrales de reposo.
0	3	2	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			No se utiliza ningún tipo de protección contra la contaminación
1			No se controla ningún factor en el producto terminado.
1			
1			El producto de la sala de proceso es distribuido a las carnicerías.
2	3	0	40%

2 5 1 29%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			La carne sin ningún tipo de protección es transportada en vehículos no refrigerados.
1			El dueño del transporte es el encargado de limpiar el vehículo.
		1	No se utilizan canastas o recipientes
1			
1			No son vehículos refrigerados.
1			No reciben ningún tipo de capacitación.
1			El vehículo no es hermético.
2	5	1	29%

1 5 0 17%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			
1			Pero no se le da el seguimiento apropiado.
1			

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Se utiliza el agua municipal.
1			
1			No se realiza ningún análisis de potabilidad.
0	3	0	0%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			Únicamente se lava con agua el lugar donde se mantuvo esperando la matanza.
1			No se trata de agua potable.
1			
1			Se limpian luego de que los animales se trasladan al área de matanza.
1			Antes de introducir los animales.
2	3	0	40%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			No se utiliza ningún tipo de protección contra la contaminación
1			No se controla ningún factor en el producto terminado.
1			
1			El producto de la sala de proceso es distribuido a las carnicerías.
2	3	0	40%

2 5 1 29%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			La carne sin ningún tipo de protección es transportada en vehículos no refrigerados.
1			El dueño del transporte es el encargado de limpiar el vehículo.
		1	No se utilizan canastas o recipientes
1			
1			No son vehículos refrigerados.
1			No reciben ningún tipo de capacitación.
1			El vehículo no es hermético.
2	5	1	29%

1 5 0 17%

SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1			
1			Pero no se le da el seguimiento apropiado.
1			

Apéndice III

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para rastros municipales



Manual de
Buenas Prácticas de Manufactura
para rastros municipales

Guatemala, 2009

CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVO.....	1
3. ALCANCE.....	1
4. DEFINICIONES.....	2
5. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	3
5.1 Personal.....	3
5.2 Condiciones de los edificios.....	6
5.3 Operaciones sanitarias.....	12
5.4 Instalaciones sanitarias y controles.....	15
5.5 Equipo y utensilios.....	16
5.6 Control en el proceso y en la producción.....	17
5.7 Transporte.....	20
5.8 Rastreabilidad.....	21
5.9 Registros.....	21
6. FUENTES CONSULTADAS.....	22
7. ANEXOS.....	23
7.1 Registro de control de transporte de producto terminado.....	23
7.2 Registro de control de temperaturas.....	23
7.3 Registro de recepción de ganado.....	24
7.4 Registro de capacitación del personal.....	24

1. INTRODUCCIÓN

La globalización y la apertura comercial han generado un incremento en el comercio de animales, productos y subproductos, lo cual ha proporcionado importantes beneficios sociales y económicos. Esto ha generado cambios en los sistemas de producción animal, sus productos y subproductos, así como nuevas técnicas de transporte. A su vez, ha facilitado la propagación de enfermedades en el mundo, lo que ha contribuido a que los hábitos de consumo de alimentos sufran cambios importantes en muchos países. Por lo tanto, es imprescindible un control eficaz en la producción, a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que se derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos contaminados.

Todas las personas tienen derecho a disponer de alimentos inocuos y aptos para el consumo. Las enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos pueden ser fatales. Pero hay, además otras consecuencias, los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos pueden perjudicar al comercio y al turismo y provocar pérdidas de ingresos y desempleo. El deterioro de los alimentos, es costoso y puede influir negativamente en la confianza de los consumidores.

Los productores, fabricantes, elaboradores, manipuladores y consumidores de alimentos de origen animal, tienen la responsabilidad de asegurarse que los mismos sean de buena calidad e inocuos para el consumo humano.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituyen las políticas, procedimientos y métodos que se establecen como una guía para ayudar a los fabricantes de alimentos a mantener un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos finales inocuos para el consumo humano. En este documento se considera la implementación de estos principios en el proceso realizado en rastros para la obtención de productos cárnicos a partir de animales bovinos.

2. OBJETIVO

El objetivo de este manual es brindar una herramienta para la aplicación de controles higiénico – sanitarios en Rastros Municipales, y ser una guía para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en los mismos, y así poder mantener un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de alimentos inocuos para el consumo humano.

3. ALCANCE

Este manual abarca desde la recepción del ganado en el rastro, hasta el despacho de la carne fresca (producto final). Incluye aspectos como personal, condiciones de los edificios, operaciones sanitarias, instalaciones sanitarias y controles, equipo y utensilios, control en el proceso y en la producción, transporte, rastreabilidad y registros.

4. DEFINICIONES

Canal: es el cuerpo del animal sacrificado, desprovisto de la piel, cabeza, vísceras, patas y manos, con o sin riñones.

Contaminación biológica: presencia de microorganismos patógenos provenientes del ambiente, insumos, herramientas y personas, los cuales pueden causar enfermedades a los consumidores.

Contaminación cruzada: es el proceso en el que las bacterias de un área son trasladadas, generalmente por un manipulador de alimentos a otra área de manera que infecta alimentos o superficies.

Contaminación física: presencia de material extraño en el producto, el cual puede causar daño y/o es desagradable al consumidor.

Contaminación química: presencia de productos químicos en los alimentos (plaguicidas, productos de limpieza y desinfección, etc.) en niveles no aceptados.

Desinfección: es la reducción mediante agentes químicos y/o métodos físicos del número de microorganismos a un nivel que no provoque contaminación del alimento.

Faenado: proceso al que son sometidos los animales, después de haber sido sacrificados para la obtención de la canal. Incluye la evisceración y la eliminación de la piel.

Higiene de los alimentos: son todas las condiciones o medidas necesarias para garantizar la inocuidad de los productos en todas las fases de la cadena de producción.

Inocuidad de los productos de origen animal: garantía de que los productos de origen animal no causarán daños a la salud del consumidor, de acuerdo con el uso a que se destinen.

Insensibilización: acción por medio de la cual se induce rápidamente a un animal a un estado de inconsciencia.

Instalación: infraestructura y sus inmediaciones en donde se manipulan animales y sus productos, que se encuentren bajo el control de una misma administración.

Limpieza: eliminación de tierra, desechos, suciedad u otras materias indeseables.

Microorganismos: se refiere a las levaduras, hongos, bacterias y virus, no está limitado a especies que tienen un significado para la salud pública. El término *microorganismos no deseables* incluye a aquellos microorganismos que tienen un significado para la salud pública, que provocan la descomposición en los alimentos, e indican que los alimentos están contaminados con impurezas, o que en alguna forma puedan ser causantes de una adulteración de los alimentos.

Patológico: que puede ocasionar o convertirse en una enfermedad.

Peligro: agente biológico, químico o físico presente en los alimentos con el potencial de causar un efecto adverso a la salud.

Plagas: se refiere a cualquier animal o insecto indeseable incluyendo roedores, aves, moscas, larvas, etc.

Planta de alimentos: es el edificio o partes de edificios utilizadas para la transformación, empacado y almacenamiento de alimentos destinados para consumo humano.

Portador: es una persona que sin mostrar síntomas de enfermedad aloja y puede transmitir microorganismos perjudiciales.

Rastreabilidad: es la aptitud de reconstruir la historia, la utilización o la localización de una actividad, de un proceso, un producto, un organismo, una persona, un sistema o cualquier combinación de estos, por medio de identificaciones registradas.

Superficie en contacto con el alimento: todas aquellas superficies que entran en contacto con el alimento durante el transcurso normal del proceso, incluye utensilios y las superficies.

5. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

5.1 Personal

La salud e higiene del personal que labora en una planta de alimentos son importantes y deben tomarse en cuenta, ya que las intoxicaciones alimentarias en las personas que consumen los alimentos son causadas por no seguir prácticas higiénicas durante su manejo y preparación. Debido a que todo el personal que manipula alimentos puede transmitir microorganismos que

causan enfermedades, en Guatemala la legislación de salud pública exige exámenes médicos periódicos para los manipuladores de alimentos.

Las enfermedades más comúnmente transmitidas por alimentos son enfermedades del tracto intestinal, fiebre tifoidea y hepatitis. Es importante mencionar que en muchas enfermedades los microorganismos que las causan pueden permanecer en la persona después de su recuperación, esto convierte a la persona en un portador de la enfermedad. Es por eso, que aún cuando los síntomas de la enfermedad desaparecen, es necesario que el personal tome precauciones por un tiempo prudencial posterior a una enfermedad. El personal debe informar de tales condiciones de salud a sus supervisores.

Es importante que todo el personal comprenda el efecto de la falta de higiene y las prácticas no sanitarias en la seguridad alimentaria. La higiene no sólo protege de enfermedades al trabajador sino que reduce la posibilidad de contaminar los alimentos que serán consumidos por niños, adultos y ancianos.

Los métodos para mantener limpieza incluyen:

- El uso de prendas exteriores para el funcionamiento adecuado de una manera que proteja contra la contaminación física, química o biológica de los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de envasado de alimentos.
- Mantener el aseo personal adecuado.

- Lavarse las manos completamente (y desinfección en caso necesario, para proteger contra la contaminación biológica de los alimentos) en una adecuada instalación de lavado de manos antes de empezar a trabajar, después de cada ausencia de la estación de trabajo, después de ir al baño y en cualquier otro momento cuando las manos puedan haberse contaminado.
- Eliminación de todas las joyas y otros objetos que puedan caer en los alimentos, y la eliminación de joyas de las manos que no pueden desinfectarse adecuadamente durante los períodos en que los alimentos son manipulados.
- Mantenimiento de los guantes, si se utilizan en la manipulación de alimentos, intactos, limpios, y bajo condiciones sanitarias. Los guantes deben ser de un material impermeable.
- El uso de una manera eficaz, de redes de cabello, gorras, cubre barba u otras restricciones eficaces.
- Limitar lo siguiente a zonas distintas de donde los alimentos pueden estar expuestos o donde el equipo o los utensilios se lavan: conservación de la ropa u otras pertenencias personales, consumir alimentos, chicle, bebidas, o el uso de tabaco.

La palabra higiene se refiere a la aplicación de principios sanitarios para preservar la salud. Higiene personal se refiere a la limpieza del cuerpo de las personas. El personal que manipula alimentos debe mantener un alto grado de higiene. Es recomendable instruir al personal para

bañarse diariamente y lavarse el cabello frecuentemente. La planta debe tener duchas o alguna medida sustituta para que sean utilizadas por el personal que las necesite. La empresa debe asegurarse, por medio de supervisiones, que el personal conoce y cumple con las prácticas de higiene.

¿Cómo pueden transmitir los trabajadores enfermedades a los alimentos?

La piel es un medio importante de transmisión de enfermedades, ésta funciona como un órgano que continuamente deposita sudor, aceite y células muertas. Cuando éstos se mezclan con polvo, suciedad y grasa se forma un ambiente ideal para el crecimiento de las bacterias. Bajo estas circunstancias, la piel se convierte en una fuente de contaminación de los alimentos, de tal forma que cuando el personal se toca o se rasca la piel gran cantidad de bacterias puede transferirse a los alimentos. Esta transmisión disminuye la vida de anaquel de los mismos o produce enfermedad en las personas que los consumen.

Una de las formas más fáciles de transmitir bacterias a los alimentos es a través de las manos y de las uñas sucias. Las manos que tocan equipos sucios, alimentos contaminados, ropa sucia o contaminada y otras partes del cuerpo son las responsables de la transmisión de muchas enfermedades. Es por eso que el uso de jabón y desinfectante debe ser practicado en el lavado de manos de todo el personal que entra en contacto con los alimentos.

El cabello contiene bacterias, es por eso que el personal que se rasca la cabeza o se toca el pelo debe lavarse y desinfectarse las manos. Así también, todo el personal que manipula los alimentos debe usar cobertor de cabeza. Los cobertores deben tener la característica de no permitir que el cabello pase a través de él.

Los ojos normalmente están libres de bacterias, sin embargo, algunas veces ocurren infecciones leves. Las pestañas contienen bacterias, es por eso que si el personal que manipula los alimentos se toca los ojos también se pueden contaminar las manos.

Muchas bacterias y virus se encuentran en la boca y en los labios, por esta razón, durante los estornudos algunas bacterias se transfieren al aire y del aire se transfieren al personal y a los alimentos.

En la boca también se encuentran bacterias y virus que pueden causar enfermedades, especialmente si el empleado está enfermo. Por estas razones, debe prohibirse escupir en plantas de alimentos porque es un medio de transmitir enfermedades. También se debe prohibir que los empleados fumen y coman en el área de producción. Debe instruirse al personal que la tos y los estornudos sean bloqueados completamente. El uso de mascarillas es una alternativa eficiente para evitar la contaminación de los alimentos.

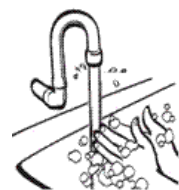
La nariz también constituye un medio de posible contaminación de alimentos ya que algunas veces los microorganismos penetran las membranas mucosas y se establecen en la garganta y tracto respiratorio. Los microorganismos pueden

transferirse de la nariz a las manos y de las manos a los alimentos con sólo que el empleado se rasque la nariz o se suene. Personal con este tipo de afecciones no debe manipular alimentos, ya que pone en peligro no sólo a los otros empleados sino que transfiere los microorganismos a los alimentos.

Las descargas intestinales son fuente principal de contaminación biológica. El tracto intestinal posee las formas más comunes de bacterias que pueden causar enfermedad. Un mecanismo de transmisión de las enfermedades es cuando las partículas de heces se colectan en la ropa interior del personal, si éste toca la ropa y no se lava las manos, se contaminan los alimentos. Falta de higiene personal y malos hábitos son los responsables de la contaminación de los alimentos, por esta razón, todo el personal debe lavarse las manos y desinfectárselas después de usar el sanitario.

Lavado correcto de manos:

- Mojarse las manos hasta el codo, de preferencia con agua caliente.
- Aplicar jabón anti-bacterial líquido y formar espuma.
- Frotarse las manos formando espuma por 20 segundos.
- Eliminar el jabón con agua.
- Secarse las manos con un mecanismo de un sólo uso como toallas desechables o con secador automático de aire caliente que no se accione manualmente.



Facilidades que debe proporcionar la empresa para favorecer la higiene personal:

- Capacitar al personal en Buenas Prácticas de Manufactura.
- Inspeccionar diariamente al personal y sus hábitos de trabajo.
- Proveer instalaciones sanitarias con inodoro, lavamanos, jabón desinfectante, mecanismo de secado (toallas de papel o secador de aire) y depósito de basura.
- Proveer servicio de duchas o medida sustituta para cuando sea necesario.
- Elaborar una guía de prácticas higiénicas que debe seguir el personal que labora en la planta y darla a conocer a los empleados.
- Proveer acceso a servicios básicos de salud.

El uniforme a utilizar por los encargados de la producción dentro de los rastros debería constar de:

- Bata
- Cobertor del cabello
- Cobertor de nariz y boca
- Botas de hule
- Guantes y gabacha cuando sea necesario

Las gabachas y las batas no deben tener bolsos superiores para evitar que el personal guarde dentro de éstas, lapiceros, lápices y otros objetos que pueden caer en los alimentos.



Cuando proceda, los visitantes del área de producción deberán vestir también ropa

protectora que evite la contaminación de los alimentos y deberán cumplir las reglas de higiene personal establecidas.

5.2 Condiciones de los edificios

La planta debe ser de tamaño, construcción y diseño apropiados al volumen de producción. Éstos también deben facilitar su mantenimiento y las operaciones de limpieza. Debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Disponer del espacio que permita las maniobras para el flujo de materiales y libre acceso para la operación y mantenimiento de los equipos.
- Las áreas de proceso deben estar separadas de las áreas destinadas a servicios.
- Se deben separar la zona de entrada de ganado y la de salida de producto terminado.
- El tamaño debe ser suficientemente grande para su propósito, sin que haya congestión del equipo y del personal.
- Debe facilitar las operaciones de limpieza.
- Todas las aberturas al exterior, tales como puertas, ventanas, etc. deben mantenerse en buenas condiciones y provistas de cedazos u otro mecanismo de efectividad comprobada para evitar la entrada de insectos, roedores y otros animales.
- Deberá colocarse un medio de desinfección de las botas en los accesos de la planta (pediluvio).

De acuerdo al Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves (Acuerdo

Gubernativo 411- 2002), todo rastro que se encuentre en operación debe cumplir con los siguientes requisitos:

Condiciones generales

- El lugar o el área en donde se construya el rastro deberá contar con el estudio de impacto ambiental, con dictamen favorable de la dependencia correspondiente del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Se debe construir en predios ubicados a no menos de 2,500 metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio.
- Deberá tener vías acondicionadas, preferentemente pavimentadas o asfaltadas, que faciliten el acceso de los animales al rastro y la salida de los productos.
- El terreno debe contar con facilidades para instalar drenaje general.
- Debe estar abastecido con agua potable en cantidades suficientes para sacrificar y faenar animales, estimándose un volumen promedio mínimo de 1,000 litros por bovino.
- El lugar donde se construya el rastro debe tener espacio suficiente para la construcción de las diferentes áreas exteriores e interiores, a fin de facilitar su funcionamiento y el tratamiento de sus desechos líquidos y sólidos.
- El predio donde se construya el rastro debe ser declarado, preferentemente, área o zona industrial por la Municipalidad respectiva.

- El rastro debe estar localizado, preferentemente, en sentido contrario al crecimiento urbano y a la corriente predominante de los vientos.
- Deben existir facilidades para acometida eléctrica o tener una planta de generación de energía propia, y servicios de telecomunicaciones.
- Deberá contar con una cerca perimetral, ubicada a una distancia no menor de 50 metros del área construida para el destace y faenado de los animales, proceso de la carne y derivados comestibles.

Áreas exteriores básicas

- Muelle de descarga de animales.
- Báscula para el pesaje de bovinos vivos.
- Corrales techados por lo menos en un 50%.
- Piso de concreto con rugosidad antideslizante, con desnivel del 2% hacia los drenajes, los cuales deben contar con un diámetro mínimo de 30cm.
- Corrales de recepción de animales, aislamiento, mantenimiento, estadía e inspección anterior al sacrificio, con un área de 2.5m² por cada animal.
- Provisión de bebederos con agua fresca y potable.
- Corredores aéreos para los corrales de inspección anterior al sacrificio, con luz natural suficiente o en su defecto, una fuente lumínica con intensidad no menor de 50 unidades pie candela.

- Manga de conducción a la trampa de aturdimiento para su insensibilización, proveída de pediluvio y baño de aspersión, estas con agua a presión de 80 a 120 psi.

Áreas interiores básicas

- Brete o trampa de insensibilización o aturdimiento.
- Área de caída o vómito.
- Área de sangrado, descornado, remoción de manos, descabezado y ligado de esófago.
- Área de inspección de cabezas.
- Área de desollado, ligado de recto, y remoción de patas.
- Área de eviscerado.
- Área de inspección de vísceras.
- Área de inspección de canales.
- Área de limpieza, lavado, re-inspección y sellado de canales.
- Área de despiece y deshuesado de canal; en caso de realizarse en el rastro, ésta deberá contar con sistema de refrigeración de 2 a 5°C.
- Área de limpieza de vísceras rojas, entre ellas corazón, pulmón, hígado, bazo.
- Área de limpieza de vísceras verdes entre ellas los órganos digestivos separado de la playa de matanza.
- Área de desnaturalización de decomisos.
- Área de cuero, que deberá tener las características siguientes:
 - Ambientes separados con paredes y pisos impermeables, éstos últimos con desnivel por lo menos del 2% dirigido hacia los drenajes, los cuales deben contar con un diámetro mínimo de 30cm.

- Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva.
- Las piletas para salazón deben ser construidas con materiales impermeables y resistentes a la acción corrosiva del cloruro de sodio u otro compuesto autorizado.
- Área de cebo, que deberá tener las características básicas siguientes:
 - Ambientes separados con paredes y pisos impermeables, éstos últimos con desnivel por lo menos del 2% dirigido hacia los drenajes, los cuales deben contar con un diámetro mínimo de 30cm.
 - Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva.
 - Depósitos para colocar el sebo, debidamente identificados.
- El área de escurrimiento de canales, cuando las canales se retengan por más de 4 horas, deberá contar con sistema de refrigeración de 8 a 10°C.
- Debe contar con pediluvios conteniendo agua-desinfectante en proporción aprobada, colocados en las puertas de ingreso del personal a las áreas interiores básicas; lavamanos accionados con válvulas no manuales, jabonera y secador de manos; en las ante-cámaras deben colocarse preferentemente lámparas o corrientes de aire interceptoras del ingreso de insectos.

Otros servicios

Los rastros deben poseer los siguientes servicios:

- Área de servicio sanitario y duchas para el personal operario.
- Vestidores y guarda ropa con separadores para vestimenta y calzado.
- Bodega para materiales y equipo de mantenimiento.
- Bodegas para material de empaque.
- Bodega para el área de químicos y detergentes.
- Bodega para el equipo de limpieza.
- Estacionamiento de vehículos.
- Comedor del personal.
- Depósito o cisterna de agua.
- Calderas.
- Sistema de tratamiento de desechos líquidos y sólidos.
- Área para ampliaciones o imprevistos deseables.
- Área de servicios de Inspección Veterinaria con secciones de oficina, servicios sanitarios, ducha y vestidor.

Requisitos operacionales generales

- Tener un sistema de rieles para el sacrificio y faenado aéreo de bovinos.
- Disponer de áreas para instalación de sistemas de aprovechamiento de productos no comestibles.
- Contar con lavamanos de acero inoxidable o de cualquier otro material autorizado accionados por válvulas no manuales, proveídos de agua fría y caliente, esterilizadores para cuchillos, dispensadores de papel, toallas u otro sistema aprobado para el secado y

dispensadores de jabón líquido. Los lavamanos deben ser colocados en áreas de flujo operativo y en los puestos de inspección higiénico-sanitaria.



- Poseer un sistema de tratamiento adecuado de los desechos sólidos y líquidos generados por el rastro.
- Servicios sanitarios y duchas para el personal operario, separado en secciones, según sexo, observando la siguiente relación proporcional de personas a unidades:
 - De 1 a 15 personas, 1 unidad.
 - De 16 a 35 personas, 2 unidades.
 - De 36 a 55 personas, 3 unidades.
 - De 56 a 80 personas, 4 unidades.
 - Y por cada 30 personas adicionales, disponer de un servicio complementario.



Iluminación, ventilación y refrigeración

- La intensidad de la iluminación artificial en las áreas de trabajo de

- rastrero, será como mínimo 50 unidades pie candela y en los puestos de inspección, no menos de 200 unidades pie candela. Las lámparas donde se manipula producto comestible deberán estar provistas de protectores irrompibles.
- La ventilación en las áreas de trabajo del rastrero será mecánica, de manera que permita una renovación del aire no inferior a tres veces por hora, del volumen del área de trabajo de la que se trate. En aquellos ambientes que dependen exclusivamente de ventilación artificial, deberán tener la capacidad de renovación mínima de seis veces por hora. Las entradas de aire deben estar provistas de filtros.
 - Los ambientes refrigerados y las paredes interiores aislantes de material térmico, deben ser lisos, lavables, resistentes a los ácidos grasos, de colores claros y contruidos de material impermeable no tóxico. Para seguridad del personal, las cámaras frigoríficas deben contar con termómetros de “máxima” y “mínima” temperatura, en lugares visibles, con sistemas de alarma que se accionen desde el interior.
 - Cuando el sistema de enfriamiento sea por circulación de líquidos y sus dispositivos se localicen en la parte superior, deberán protegerse para evitar la condensación.
- Ángulos de unión: pisos con paredes, paredes con paredes y paredes con techo, deben ser redondeados en “media caña”.
 - Paredes interiores: lisas, lavables fácilmente, resistentes a ácidos grasos, tonalidades claras e impermeables.
 - Soleras de ventanales en áreas de producción cárnica: a dos metros del nivel del piso e inclinados a 45° con respecto a la pared, para efectuar su fácil limpieza.
 - Pasillos y puertas: deben ser suficientemente anchos, mínimo de 1.50 metros; las puertas donde pasen “rieles” de conducción de canales, deben tener una altura mínima de 4.40 metros y ser lisas. Las puertas deben ser contruidas de acero inoxidable u otro material autorizado por el MAGA.

Además se deben considerar los siguientes aspectos para cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura:

- Los pisos deben contruirse con materiales a prueba de roedores, no usar madera o materiales similares que sean absorbentes. Deben ser resistentes para el tráfico que circula sobre ellos y para los equipos utilizados, sin irregularidades ni fisuras en la superficie. Dependiendo de la abundancia de agua que vaya directamente al piso, deberá ser de un material impermeable y antideslizante para facilitar la movilidad de personas. Deben ser de superficies lisas con una pendiente mínima de 2% para el

Acabados arquitectónicos

- Pisos: impermeables, anti-deslizantes y resistentes a los ácidos grasos.

- escurrimiento del agua hacia los drenajes y ser fáciles de limpiar.
- Las paredes deben ser de preferencia lisas y de material fácil de limpiar y no absorbente. Si son pintadas, se deberán aplicar pinturas impermeables y de colores claros. Se recomienda que los bordes sean curvos para facilitar el deslizamiento del agua en las orillas.
 - Las puertas de la planta deben ser de un material fácil de lavar y mantener, de materiales no absorbentes. Su ubicación no debe de representar riesgos de contaminación de los alimentos y deben poseer cortinas de aire cuando sea necesario.
 - Las ventanas de la planta deben prevenir el ingreso de plagas. Deben estar diseñadas de manera que los bordes no sean utilizados como estante y, proveer la iluminación necesaria.
 - Los techos no deben tener grietas y deberán ser fáciles de limpiar. Deben impedir la acumulación de suciedad y evitar al máximo la condensación, ya que ésta facilita el crecimiento de mohos. La empresa debe tener un plan de mantenimiento que incluya limpieza del techo y revisión de su estado para evitar goteras.
 - Los pasillos de la planta deben tener una amplitud proporcional a las necesidades de trabajo. Debe existir un sistema de circulación lineal de manera que no haya circulación de áreas sucias a áreas limpias y no deben utilizarse como lugares de almacenamiento.
- La planta debe tener suficiente iluminación natural o artificial para que una persona con visión normal pueda identificar los colores, defectos o contaminación física. Debe ser adecuada en todas aquellas áreas donde los alimentos se inspeccionan, elaboran, almacenan, cuartos fríos y donde se lavan los equipos y utensilios. Los servicios sanitarios, lavamanos y vestidores, deben estar iluminados. Las bombillas y las lámparas deben estar protegidas con una pantalla u otro medio efectivo para evitar la contaminación en caso de rotura.
 - Deberá proveerse ventilación adecuada, ya sea natural o mecánica, para proporcionar oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo, prevenir malos olores, vapores y gases que son favorables para el crecimiento de hongos. La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una zona limpia de la planta y de ser posible mantener una presión positiva.
- Los alrededores de la planta que están bajo el control de la empresa deben mantenerse en condiciones que protejan los alimentos de ser contaminados. Para esto se deben tomar las medidas siguientes:
- El equipo que no está en uso, debe almacenarse protegido de la intemperie y plagas, no colocarlo en patios, jardines y estacionamientos; se debe remover la basura y desperdicios y recortar la grama y malezas que puedan construir un refugio para roedores e insectos.

- Las vías de acceso a la planta y los estacionamientos deben mantenerse en buen estado, evitando charcos, maleza y basura.
- Deben existir drenajes adecuados para evitar agua estancada en los accesos a la planta.
- Debe existir un sistema de tratamiento o descartado de desperdicios, de manera que éstos no constituyan una fuente de contaminación.

Cuando los terrenos que rodean la planta están fuera del control de la empresa y éstos no son mantenidos en forma adecuada, se deben tomar precauciones dentro de la planta, por medio de inspecciones, exterminaciones o cualquier otro medio, para evitar el ingreso de roedores y otras plagas a la planta. Deben hacerse monitoreos continuos para prevenir la invasión de plagas.

5.3 Operaciones sanitarias

Se deben utilizar métodos de limpieza y desinfección para que las instalaciones y el equipo puedan mantenerse en un estado adecuado. Para ello debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual debe especificar lo siguiente:

1. Distribución de limpieza por áreas.
2. Responsable de tareas específicas.
3. Método y frecuencia de limpieza.
4. Medidas de vigilancia.
5. Ruta de recolección y transporte de los desechos.

Sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección

Los desinfectantes químicos más adecuados para aplicación en plantas procesadoras de alimentos, son los compuestos halógenos y compuestos de amonio cuaternario. Los desinfectantes más efectivos de los halógenos utilizados en la desinfección del equipo, utensilios y agua son los compuestos de cloro. En planta procesadoras de alimentos, hipoclorito de calcio y sodio son los más frecuentemente utilizados. Las soluciones de hipoclorito son sensibles a cambios de temperaturas, materia orgánica residual y pH. Estos compuestos actúan rápidamente y son baratos pero tienden a ser más corrosivos e irritan la piel.

Los compuestos de amonio cuaternario son efectivos contra muchas bacterias y mohos. Estos compuestos son estables en forma de polvo, pasta concentrada o en solución a temperatura ambiente. También son estables a altas temperaturas, son solubles en agua, son incoloros, no tienen olor, son no corrosivos y no irritan la piel en las concentraciones de uso.

Los compuestos de yodo utilizados en actividades de desinfección son los yodóforos, las soluciones de yodo en alcohol y soluciones acuosas de yodo. Los compuestos yodóforos son utilizados para la limpieza y desinfección de equipo y superficies y como antiséptico para la piel.

En algunas ocasiones son utilizados para el tratamiento de agua.

Los detergentes y desinfectantes utilizados en las operaciones de limpieza y desinfección deben ser seguros y eficientes para ser utilizados en alimentos. Los detergentes, agentes desinfectantes e insecticidas químicos se deben identificar y almacenar separadamente, de tal forma que no contaminen los alimentos, las superficies en contacto con los alimentos y los materiales de empaque. Cuando sean sustancias concentradas se deberán preparar las soluciones a concentraciones establecidas y tener por escrito la dosificación utilizada.

Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registro emitido por la autoridad sanitaria correspondiente. Deben almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instrucciones que el fabricante indique en la etiqueta.

El personal de limpieza debe constar con el equipo necesario para realizar las tareas de limpieza en la planta. La empresa debe contar con un lugar específico para el almacenamiento de las sustancias limpiadoras y el equipo de limpieza. El equipo de limpieza debe almacenarse limpio, también deben separarse los equipos de limpieza destinados para las diferentes áreas como baños, basureros, producción, etc. La diferenciación de los equipos y utensilios de limpieza, puede hacerse utilizando códigos de colores.



Si para limpieza manual de superficies se utilizan limpiadores de tela, éstos deben desinfectarse o hervirse, ya que de lo contrario se constituyen en una fuente de contaminación por bacterias y mohos.

Las mangueras utilizadas para las operaciones de limpieza deben ser de largo suficiente de manera que puedan tener acceso a todas las áreas de la planta, éstas de preferencia deben poseer un dispositivo para que el agua sea aplicada por aspersión para cubrir todas las áreas de la planta. Las mangueras deben ser removidas del área de producción después de realizar las tareas de limpieza y almacenarlas colgadas o alejadas del piso.

Los cepillos utilizados para limpieza manual deben ser de cerdas fuertes y flexibles para una limpieza efectiva, éstos deben tener forma adecuada para penetrar todas las áreas de interés. Los cepillos que se utilizan en una planta de alimentos pueden ser de fibras sintéticas, no se recomienda el uso de cepillos fabricados con materiales absorbentes.

Todas las superficies en contacto con los alimentos, incluyendo equipo y utensilios se deben limpiar con la frecuencia necesaria para proteger los alimentos de ser contaminados. En las operaciones de

limpieza de superficies se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Las superficies en contacto con los alimentos deben mantenerse secas y desinfectadas.
- Las superficies que necesiten limpiarse en forma húmeda deben desinfectarse y secarse antes de su uso.
- Cuando se realicen actividades de limpieza durante el procesamiento se deben proteger los alimentos de contaminación, las superficies en contacto con los alimentos deben lavarse y desinfectarse antes y después de cada interrupción de labor, durante la cual pudo ser contaminada. En casos de producción continua, las superficies de contacto se limpian y desinfectan cuantas veces sea necesario.
- Las superficies de los equipos que no entran en contacto con los alimentos deben limpiarse con una periodicidad establecida.

Se deberán tomar medidas eficaces para excluir las plagas de las zonas donde se procesan alimentos y para protegerlos contra la contaminación por plagas. El uso de insecticidas o rodenticidas se permite únicamente bajo precauciones y restricciones, y porque protegen contra la contaminación de los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de envasado de alimentos. Un programa efectivo contra plagas inicia con impedir su ingreso a la planta, así como eliminar los posibles refugios, desperdicios, materiales en descomposición, materiales y equipos inservibles. El conocimiento básico de las fuentes de contaminación por plagas provenientes del exterior de la planta es indispensable, así como un conocimiento de

los procedimientos de exterminación segura y efectiva de las mismas.

Toda empresa productora de alimentos debe tener un sistema establecido para el control de plagas en todas las áreas de la planta. Esto incluye el área de recepción de ganado, bodegas, áreas de proceso, bodega de producto terminado y transporte. Las plagas tales como insectos, roedores, pájaros, etc. deben excluirse de una planta de alimentos, así también los edificios deben tener protecciones para evitar la entrada de las mismas. El ingreso de insectos se evita utilizando cortinas de plástico y lámparas atrapa insectos de goma. Es recomendable que las lámparas atrapa insectos de goma se localicen en todas aquellas áreas que dan acceso a las entradas y salidas de la planta. Las instalaciones y las áreas circundantes deben inspeccionarse periódicamente para determinar la ausencia de plagas.

Las medidas que comprendan tratamientos con agentes químicos, físicos o biológicos deben tomarse únicamente bajo la supervisión directa del personal que conozca los riesgos que para la salud implique el uso de estos agentes. Asimismo, se deben tomar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. Es importante que la empresa utilice únicamente plaguicidas cuando otras medidas no son eficaces. El control de plagas se realiza a través de inspecciones, mantenimiento, métodos físicos y mecánicos, como trampas para roedores y tablas engomadas, y métodos químicos como el uso de plaguicidas.

El personal que aplica plaguicidas debe estar entrenado para tal fin, debe tener

conocimiento de los plaguicidas que son seguros, aprobados y efectivos para su uso. El área de almacenamiento de plaguicidas debe estar separada del área de almacenamiento de alimentos, empaques, etc., debe ser un área ventilada y de preferencia fuera de las instalaciones de la planta. Debe ser totalmente cerrada y mantenerse con llave para prevenir el ingreso de personal no autorizado.

Entre las precauciones que se deben tener para su aplicación están:

- Todos los plaguicidas utilizados deben cumplir con todas las regulaciones vigentes.
- Después de la aplicación de plaguicidas debe limpiarse minuciosamente el equipo y los utensilios contaminados, a fin de que antes de volverlos a usar queden libres de residuos.
- Los insecticidas residuales en ningún momento podrán aplicarse encima de equipos o material de empaque para alimentos.
- No se recomienda utilizar trampas con cebo dentro de las instalaciones de la planta.
- Se debe llevar un registro de las actividades relacionadas con el control de plagas.
- Los plaguicidas deben mantenerse bajo llave, únicamente al alcance del personal capacitado para su manipulación y aplicación.



La planta debe tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñados, contruidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.

Debe existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta. No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes. Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores. Los recipientes pequeños localizados en el interior de la planta, deben tener tapadera que no se accione manualmente. No se debe permitir que la basura acumulada supere los $\frac{3}{4}$ de espacio disponible en cada recipiente. El depósito general de los desechos, deben ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos. Bajo techo o debidamente cubierto y en un área provista de piso lavable.

5.4 Instalaciones sanitarias y controles

El suministro de agua debe ser suficiente para las operaciones que se llevan a cabo. Es necesario que la presión del agua sea adecuada para todas las áreas en las que se requiera, tales como producción, limpieza del equipo, lavado de utensilios, envases para alimentos y para las instalaciones sanitarias. El agua que se utiliza debe cumplir con la norma COGUANOR NGO 29

001 de agua potable. Se deben realizar análisis por lo menos en forma trimestral para garantizar tal cumplimiento.

El sistema de tuberías de la planta debe mantenerse en buenas condiciones, de manera que provean la cantidad de agua suficiente para todas las operaciones que se requieran. Debe prevenirse cualquier tipo de conexión cruzada entre el sistema de tuberías del agua potable y el de aguas negras.



El sistema de drenajes de la planta debe ser suficiente y estar en buenas condiciones, de manera que provea drenaje rápido de las aguas negras y desperdicios líquidos de la planta. Debe proveer drenaje fácil en los pisos y todas las áreas donde los pisos están sujetos a acumular agua.

Los servicios sanitarios deben estar ubicados en lugares accesibles a los empleados y mantenerse limpios y en buen estado de funcionamiento. Las puertas no deben abrir directamente al área de proceso. En las instalaciones para el lavado de manos debe existir señalización recordando el lavado y desinfectado de manos en las diferentes áreas de proceso. Las estaciones de desinfección deben estar convenientemente ubicadas. Además deben existir regaderas en buen estado que estén a servicio del personal que necesite utilizarlas.

La planta debe poseer un área específica para que el personal guarde sus objetos personales, que no debe estar ubicada en la misma que los sanitarios. El área debe mantenerse en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento, y tener buena iluminación. Debe prohibirse el almacenamiento de alimentos en esta área.

Debe existir un área designada para que el personal pueda guardar e ingerir sus alimentos. Esta área debe mantenerse siempre limpia y ordenada.

5.5 Equipo y utensilios

Los equipos y utensilios de una planta de alimentos deben llenar los siguientes requisitos:

- Ser de un material fácil de limpiar y darles mantenimiento, no incluir materiales de vidrio.
- Estar diseñados de tal forma que no provoquen contaminación de los alimentos.
- Los equipos deben tener espacio a su alrededor, de manera que se facilite su limpieza y desinfección.
- Las superficies en contacto con los alimentos deben ser resistentes a la corrosión, de materiales no tóxicos y diseñadas para resistir tanto el ambiente en el que se utilizan como los agentes limpiadores y desinfectantes.
- Las superficies que tienen uniones no deben tener hendiduras profundas para evitar la acumulación de partículas de alimentos, suciedad y polvo.
- Los equipos que no entran en contacto con los alimentos deben

mantenerse limpios en todo momento.

- Los equipos de refrigeración utilizados para almacenar deben tener un termómetro indicando la temperatura interna.
- Debe llevarse un registro de las mediciones de temperatura en cada aparato de refrigeración.
- Los instrumentos que se utilizan para llevar controles de temperatura para prevenir el crecimiento de microorganismos, deben mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento y almacenamiento.

5.6 Control en el proceso y en la producción

De acuerdo con el Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves (Acuerdo Gubernativo 411- 2002), debe existir una inspección higiénico-sanitaria. La inspección sanitaria anterior al sacrificio se realiza con la finalidad de asegurar la salud de los animales a partir de los cuales se obtendrán los productos cárnicos, y debe ser realizada por el Médico Veterinario autorizado o delegado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Esta inspección se debe realizar al ingreso de los animales a las instalaciones del rastro.

Todo animal que resulte sospechoso de algún proceso patológico, debe ser retenido y sometido a los exámenes que correspondan y debe disponerse del mismo, según el criterio del Médico Veterinario.

No debe usarse para el arreo de ganado ningún objeto que pueda causarles estrés innecesario o traumatismos.

Los animales que se presenten para la matanza deberán estar suficientemente limpios, de manera que no representen un riesgo de contaminación durante la matanza y faenado, se debe verificar que el tiempo de escurrimiento posterior al baño sea suficiente, pues los animales deben estar apenas húmedos para evitar posible escurrimiento de agua que pueda ser un factor de contaminación por este hecho.

Después de la insensibilización:

- El animal debe caer, puede presentar rigidez muscular la que debe disminuir gradualmente, no debe haber intentos de incorporación, pueden presentarse movimientos de pateo pero la cabeza debe estar relajada con los músculos del cuello sin fuerza.
- La respiración debe ser arrítmica puede existir jadeo.
- Los ojos deben permanecer quietos, con la pupila dilatada.
- La lengua debe estar fuera de la boca.
- El animal ya colgado debe tener la espalda recta y la cabeza debe estar colgando sin fuerza, no debe presentar arqueado de la espalda ni reflejo de enderezamiento.

Las operaciones de insensibilización y sangrado de los animales no deberán efectuarse a una velocidad superior a la que puedan admitirse los cuerpos de los animales para su faenado.

El sangrado de los animales se debe realizar dentro de los 30 segundos después de la insensibilización, se deberá efectuar de manera que se provoque un desangrado

rápido, profuso y completo. El desangrado debe realizarse por corte de yugular. No se someterá a los animales a ninguna otra operación de preparación de la canal hasta que haya cesado el sangrado.

La operación de insensibilización, sujeción, izado y el sangrado de los animales, deberá efectuarse de manera secuencial a un solo animal, para evitar contaminación cruzada.



Luego de la eliminación de la piel, las canales se mantendrán separadas hasta que hayan sido inspeccionadas por el Médico Veterinario autorizado o delegado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

La evisceración debe realizarse en un lapso menor de 30 minutos, a partir del momento en que haya sido sacrificado el animal. Antes de iniciar la evisceración debe atarse el recto, para evitar el escurrimiento de orina y contenidos fecales. La remoción de las vísceras de la canal constituye la fase más importante de la operación de faenado. La obtención de buenos resultados desde el punto de vista sanitario depende de la habilidad manual del empleado para cortar y liberar las vísceras de sus ligamentos evitando la contaminación. Si se llega a contaminar la canal se tendrá, que limpiar y remover con cuchillo la superficie del tejido afectado. Si el animal va a ser eviscerado sobre una mesa, esta tendrá que ser de acero inoxidable u otro material autorizado,

y se deberá limpiar y esterilizar con agua a 82.5°C. Se necesitará un termómetro para comprobar la temperatura del agua.



Al terminar con la evisceración se debe lavar la canal con agua caliente y con presión suficiente para remover cualquier partícula no deseada. Debe realizarse en un área específica para evitar contaminar otros productos. El lavado debe empezar en la parte superior y terminar en la parte inferior de la canal.

La inspección sanitaria posterior al sacrificio se realiza con la finalidad de asegurar que los productos cárnicos obtenidos son inocuos, y debe ser realizada por el Médico Veterinario autorizado o delegado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

La inspección o examen post-mortem, debe contemplar las siguientes acciones básicas:

- Inspección de cabeza, vísceras y canales.
- Retener vísceras, canales y piezas en las cuales se descubran lesiones u otras condiciones patológicas que inhabiliten la carne o vísceras para consumo humano o animal.
- Identificación temporal de vísceras, canales, piezas u órganos en la línea de matanza que resulten *aptos para consumo humano* y una identificación especial para el *producto retenido*.

- Se debe marcar en forma visible o colocar en recipientes identificados como *producto incautado*, a canales, piezas, vísceras u órganos, que en la inspección final resulten patológicos, insalubres o inadecuados para consumo humano y animal. Este producto debe separarse y eliminarse del área de producción para evitar el mal uso del mismo, contaminación y adulteración de los alimentos en proceso.

El sello oficial de inspección es la identificación que señala la condición apta para el consumo. Este sello deberá ir en el producto cárnico o en su empaque. El uso y resguardo del sello oficial de inspección estará bajo la responsabilidad del Médico Veterinario autorizado o delegado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Todo producto cárnico, sea para consumo nacional o para exportación, que provean los rastros, debe ser amparado con el certificado oficial extendido y firmado por el Médico Veterinario autorizado o delegado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, en el que debe indicarse que los productos han sido inspeccionados y se encuentran aptos para el consumo humano.

Si el despiece de la canal se va a realizar en el rastro, se debe llevar a cabo en un área que cuente con un sistema de refrigeración a una temperatura de 2 a 5°C. Se necesitarán termómetros para monitorear constantemente la temperatura del ambiente.

Se debe asegurar que los equipos, utensilios y envases utilizados en el proceso se limpien y desinfecten en la forma establecida en el programa de limpieza, estas actividades de limpieza se deben realizar con la periodicidad requerida para los diferentes equipos.

El proceso de producción debe realizarse bajo las condiciones de higiene establecidas en el presente manual y además se deben hacer controles, tanto como sea necesario para prevenir la contaminación del producto.

Todas las operaciones de procesamiento de los alimentos deben realizarse de manera que éstos se protejan de la contaminación. Así también se deben separar las áreas de manera que el producto terminado no se contamine con el ganado y los desechos de la planta.

Los equipos y utensilios dentro de la planta, que son utilizados para mantener, almacenar y transportar el producto en proceso, para reproceso o terminado, deben mantenerse limpios de tal forma que no constituyan una fuente de contaminación de los productos.

Todo el material que se emplee para el envasado debe almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza. El material debe garantizar la integridad del producto, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.

Los envases o recipientes no deben tener otro uso diferente para el que fue diseñado, deben inspeccionarse antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados. Si se

reutilizaran envases o recipientes, tales como cajillas plásticas, deberán inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso.



Si se almacenara producto terminado en el rastro, debe ser en una bodega que cuente con un sistema de refrigeración a una temperatura de 2 a 8°C. Se necesitarán termómetros para monitorear constantemente la temperatura del ambiente. Se deben utilizar tarimas adecuadas, que permitan mantener el producto a una distancia mínima de 15 cm sobre el piso y estar separadas por 50 cm como mínimo de la pared, y a 1.5 m del techo. Todo producto que ingrese a la bodega de almacenamiento de producto terminado debe encontrarse identificado.



5.7 Transporte

Los empacadores, transportistas, distribuidores y otras personas involucradas en el transporte de productos cárnicos frescos, deben asegurarse que en todas las etapas de la cadena de transporte se cumplan los requisitos de limpieza y temperatura relativos al medio de transporte. Entre los aspectos que deben tomarse en cuenta se encuentran los siguientes:

- Los camiones deben inspeccionarse antes de iniciar el proceso de carga.
- Inspeccionar las canastas, cajas o recipientes que contienen los productos.
- Mantener los vehículos de transporte limpios para reducir el riesgo de contaminación física, química o biológica.
- El transporte debe proveer la temperatura necesaria para preservar la calidad y seguridad de los productos cárnicos frescos.
- Cuando se transportan alimentos en el área de carga no deben transportarse otros materiales como combustibles, plaguicidas o animales.
- Deben llevarse registros de inspecciones de limpieza del medio de transporte y de la temperatura a la que se transporta el producto.
- Debe capacitarse al personal de transporte en el manejo y mantenimiento adecuado de productos cárnicos frescos.

5.8 Rastreabilidad

Es necesario tener un sistema de rastreo que identifique la procedencia y el destino de los productos, así como la vida útil del mismo. Para que el sistema de codificación funcione, es necesario seguir un programa escrito que describa lo siguiente:

- Documentación identificando el sistema de códigos de los productos.
- Registros de distribución del producto que se correlacionan, para fácil identificación del producto que ha sido distribuido (trazabilidad del producto).
- Procedimientos a seguir en caso de que sea necesario hacer recolecta de los productos.
- Medios de notificación a las empresas distribuidoras.
- Medios que aseguren la efectividad de la recolecta.
- Formas de descartar el producto recolectado.
- Listado del personal que participa en las actividades de recolecta.
- Registro de recepción del producto para identificar el origen del producto que conforma los lotes.



5.9 Registros

Las plantas de alimentos deben tener un sistema ordenado de registro de actividades. Los registros que se deben llevar son los siguientes:

- De las actividades de limpieza e inspección de las diferentes áreas de la planta.
- De la limpieza de las instalaciones sanitarias.
- De la limpieza del medio de transporte de los productos.
- De la limpieza de recipientes y utensilios.
- Del monitoreo de temperatura de ambientes refrigerados.
- De las especificaciones de productos utilizados para la limpieza y desinfección de la planta.
- De los proveedores de ganado.
- De las actividades relacionadas con el control de plagas.
- De los análisis practicados, tanto del ganado como del producto terminado.
- De la calidad del agua.
- De las condiciones de proceso.
- De la salud de los trabajadores.
- De las capacitaciones recibidas por el personal.

6. FUENTES CONSULTADAS

Durini, M. 2004. *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para una Planta de Fabricación de Helado*. Tesis Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala, Facultad de Ingeniería. 168 págs.

Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales. RTCA 67.01.33:06. 2006. Reglamento Técnico Centroamericano. Centro-América. 29 págs.

Guatemala. 2002. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. *Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves. Acuerdo Gubernativo 411- 2002*. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. 6 págs.


México. 2008. Dirección de Establecimientos Tipo Inspección Federal. *Manual de Inspección Sanitaria en Establecimientos de Sacrificio TIF*. México, Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera. 30 págs.

Nicaragua. 2003. Subgrupo Técnico de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias. *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción Primaria*. Unión Aduanera Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica. 18 págs.

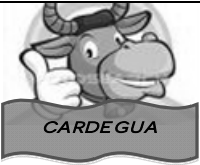
Villagrán, L. 2004. *Guía de buenas prácticas de manufactura para plantas empacadoras de vegetales frescos*. Guatemala. AGEXPRONT. 45 págs.

7. ANEXOS


7.1 Registro de control de transporte de producto terminado

		Control de transporte de producto terminado				R-001
Fecha	No. Placa	Uniforme y equipo de protección del piloto y tripulante	Limpieza de la cabina	Cabina del producto		
				Limpieza	Temp. (°C)	Presencia de materiales extraños
Responsable:						


7.2 Registro de control de temperaturas

		Control de temperaturas			R-002
Fecha	Hora	Cuarto No. 1	Cuarto No. 2	Cuarto No. 3	
Responsable:					

7.3 Registro de recepción de ganado

		Registro de recepción de ganado			R-003	
Fecha	Hora	Proveedor	Responsable de entrega	Ganado		
				Cantidad	Códigos	Estado de salud
Responsable:						

7.4 Registro de capacitación del personal

		Capacitaciones		R-004
No.	Nombre		Firma	
1				
2				
3				
Responsable:				
Título capacitación:				
Lugar y fecha:				