



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Sede Regional del Norte

Recinto Universitario Augusto C. Sandino

**Trabajo Monográfico para Optar el Título de
Ingeniero Agroindustrial**

**“EVALUACIÓN DE LOS PRERREQUISITOS (BPM y POES) DEL SISTEMA
HACCP DEL MATADERO NICA BEEF PACKERS S.A, MUNICIPIO DE
CONDEGA, DEPARTAMENTO DE ESTELÍ.”**

Autores:

Br. José Luis Villarreyña Acuña.

Br. Hanzel Abdul Kennedy Pérez.

Tutor:

M.Sc.Ing. Claudio Pichardo Hernández.

Estelí, Enero 2015

DEDICATORIA

José Luis Villarreyña Acuña

A Dios creador del mundo, que nos da vida, fuerza y valentía para luchar por las metas propuestas y nos ha permitido concluir con este ciclo de estudio.

A mis padres “Rosa Amalia Acuña” y “Juan Luis Villarreyña”, a mi abuelita que el señor la guarda en su gloria “Petrona del Carmen Villarreyña”, y a “Izmania de los Ángeles Gutiérrez”; quienes me han brindado su amor, apoyo incondicional, su cariño y confianza. Así como a mis hermanos y demás familiares por su apoyo incondicional.

A mi tía Auxiliadora del Carmen Villarreyña quien me brindó su apoyo incondicional cuando más lo necesité.

Hanzel Abdul Kennedy Pérez.

Primeramente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto, y haberme dado salud y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos.

A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por su consejo, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan, por su valor constante que me ha infundado siempre, sus consejos, sus regaños para bien.

A mi abuelo Jorge Alfredo Kennedy (q.e.p.d), por sus consejos de mucho valor, su amor, su cariño que siempre me brindo.

A mi familia por siempre apoyarme para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirnos estar presente hoy y darnos la sabiduría, paciencia y fortaleza para culminar nuestra carrera.

A nuestros padres por el amor, apoyo incondicional y mucho esfuerzo que nos han brindado para cumplir este sueño.

A nuestro tutor M Sc Claudio Pichardo por su apoyo y confianza durante toda esta etapa de investigación. Así mismo agradecemos a todos los docentes que nos han transmitido su sabiduría y nos han dado las herramientas para desempeñarnos como profesionales.

Al matadero Nica Beef Packers, S.A por abrirnos las puertas y permitir desarrollar esta evaluación

RESUMEN

En el presente estudio se hace una evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero bovino “Nica Beef Packers, S.A”. El objetivo es evaluar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM); los procedimientos operacionales estándar de saneamiento (POES) y las acciones correctivas de los PCC.

La evaluación se basó en el porcentaje de cumplimiento de los prerrequisitos del sistema HACCP en donde se obtuvo un nivel de cumplimiento general del 90.00%. El nivel de cumplimiento que se observó para cada una de las secciones evaluadas fueron los siguientes: Buenas prácticas de manufactura 91%; procedimientos operacionales estándar de saneamiento 89.6% y cumplimiento de las acciones correctivas de los PCC del sistema HACCP 95.22%.

Dentro de las debilidades encontradas en la evaluación se pueden enumerar las siguientes: equipo y utensilios; almacenamiento y distribución; control en el proceso y la producción; contaminación; higiene de los empleados y limpieza de las superficies de contacto; y lo más importante ha sido el bajo nivel observado en el cumplimiento de las acciones correctivas del PCC N°1.

Las fortalezas que se encontraron en la evaluación se mencionan a continuación: edificio; personal; salud de los empleados; seguridad del agua; prevención contra la contaminación cruzada; agentes tóxicos; y control de plagas; y de manera general, cumplimientos de las acciones correctivas de los PCC N°2 y PCC N°3 y se cuenta con la buena disposición de la gerencia de la planta para aplicar acciones correctivas para el mejoramiento del sistema higiénico sanitario.

Palabras Claves: HACCP, Prerrequisitos, BPM, POES, PCC.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. OBJETIVOS	5
IV. MARCO TEÓRICO	6
4.1. Generalidades de la carne	6
4.2. Proceso productivo de un matadero industrial	6
4.3. Prerrequisitos del sistema HACCP.....	13
4.3.1. Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM)	14
4.3.2. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)	17
4.4. Análisis de Peligro y Punto Crítico De Control (HACCP).....	18
4.4.1. Principios del HACCP	19
4.4.2. Definición de peligros.....	20
4.4.4. Puntos críticos de control (PCC).....	27
V. MATERIAL Y MÉTODO	33
5.1. Ubicación del estudio	33
5.2. Descripción del lugar.....	34
5.3.1. Actividades por Objetivo Específico	34
5.3.2. Análisis y procesamiento de información	36
VI. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	38
6.1. Prerrequisitos del Sistema HACCP en el Matadero	38
6.2. Evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	40

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

6.2.1. Edificio	41
6.2.2. Equipo Y Utensilios.....	45
6.2.3. Personal.....	47
6.2.4. Control en los Procesos y Producción	48
6.2.5. Almacenamiento Y Distribución	49
6.3. Evaluación del cumplimiento de los procedimientos operacionales estándar de saneamiento (POES)	51
6.3.1. Seguridad del agua.....	53
6.3.2. Limpieza de las superficies de contacto	55
6.3.3. Prevención contra la contaminación cruzada	58
6.3.4. Higiene de los empleados.....	59
6.3.5. Contaminación	60
6.3.6. Agentes tóxicos.....	64
6.3.7. Salud de los empleados.....	66
6.3.8. Control de plagas.....	67
6.4. Cumplimiento de las acciones correctivas de los puntos criticos de control (PCC), del matadero bovino Nica Beef Packers.....	68
6.4.1. PCC N° 1 (Evisceración):.....	70
6.4.2. PCC N° 2 (Intervención de canales):	74
6.4.3. PCC N° 3 (Enfriamiento de canales en los chillers).....	75
6.5. Propuesta de acciones de mejoras a los prerrequisitos y acciones correctivas de los Puntos Críticos de Control del sistema HACCP.	76
VII. CONCLUSIONES	76
VIII.RECOMENDACIONES.....	94
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	95

X. ANEXOS..... 98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Diagrama de flujo del proceso de sacrificio de res.	7
Figura N° 2: Diagrama de los Principios del HACCP.....	19
Figura N° 3: Ubicación del estudio	33
Figura N°4: Cumplimiento general de los prerrequisitos.	39
Figura N° 5: Nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.	40
Figura N° 6: Criterios evaluados de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	41
Figura N° 7: Nivel de cumplimiento para los elementos del criterio edificio.....	42
Figura N° 8: Drenajes de cañerías obstruidos durante los procesos.....	43
Figura N° 9: Embarque de cajas y cuartos de canales.....	44
Figura N° 10: Aduanas sanitarias y entrada a áreas de proceso.	45
Figura N°11: Nivel de cumplimiento para el criterio de equipos y utensilios.....	46
Figura N° 12: Estantes metálicos con oxido.	46
Figura N° 13: Nivel de cumplimiento para el criterio personal.	48
Figura N° 14: Nivel de cumplimiento para el control en los procesos y la producción.....	49
Figura N° 15: Nivel de cumplimiento porcentual para almacenamiento y distribución.	¡Error! Marcador no definido.
Figura N° 16: Almacenamiento y distribución del producto cárnico.....	51
FiguraN°17: Nivel de cumplimiento porcentual para los POES.	52
Figura N° 18: Nivel de cumplimiento de los controles de los POES.....	53
Figura N° 19: Nivel de cumplimiento de los elementos de seguridad del agua.	54

Figura N° 20: Almacenamiento y distribución del hielo.....	55
Figura N° 21: Nivel de cumplimiento de la limpieza de superficies de contacto.	56
Figura N° 22: Área para lavado de contenedores para transportar producto cárnico.....	57
Figura N° 23: Nivel de cumplimiento en la prevención contra la contaminación cruzada.....	59
Figura N° 24: Nivel de cumplimiento de la higiene de los empleados.	60
Figura N° 25: Nivel de cumplimiento para contaminación.	61
Figura N° 26: Transporte y puertas sin cortinas en bodegas de cartón.....	62
Figura N° 27: Sistema de drenaje de efluentes de los desechos líquidos de los procesos.....	63
Figura N° 28: Recipientes depósitos de basura.....	64
Figura N° 29: Cumplimiento para el criterio "Agentes Tóxicos".	65
Figura N°30: Nivel de cumplimiento para el criterio de salud de los empleados.	66
Figura N° 31: Cumplimiento de control de plagas.	67
Figura N° 32: Cumplimiento de las acciones correctivas de los PCC.....	69
Figura N° 33: Nivel de cumplimiento de los PCC.	69
Figura N° 34: Nivel de Cumplimiento de las acciones correctivas de las desviaciones del PCC N° 1.	70
Figura N° 35: Reses sacrificadas y desviaciones por mes.	71
Figura N° 36: Desviaciones del PCC N°1 por mes.	72
Figura N°37: Factores que alteran la calidad de la carne en el PCC N°1.....	73
Figura N° 38: Canales contaminadas por ingesta y estiércol en el PCC N°1.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: PH óptimo para el desarrollo de bacterias.	25
Tabla N° 2: Nivel de cumplimiento de los prerrequisitos.	39
Tabla N° 3: Análisis microbiológico de las superficies de contacto representado en URL.	58
Tabla N° 4: Nivel de cumplimiento del PCC N°2.....	75
Tabla N° 5: Cumplimiento de PCC N°3.....	76

I. INTRODUCCIÓN

El análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP, por sus siglas en inglés) es un enfoque sistemático para identificar, evaluar y controlar los peligros en la seguridad de los alimentos. Los peligros en la seguridad de los alimentos son agentes biológicos, químicos, o físicos que son propensos a provocar enfermedades o lesiones si no se controlan. (USDA, 2009).

La implementación y aplicación del sistema HACCP es una responsabilidad de toda la Industria Procesadora de Alimentos y esta debe comprometerse y entrenar a todos y cada uno de los empleados, en lo que respecta a los principios del HACCP en todas las etapas de procesamiento, con el único fin de obtener productos sanos e inocuos para la salud del consumidor.(FAO, 2007).

Para que el HACCP funcione de modo eficaz, es necesario programas de requisitos previos que darán las condiciones operacionales y ambientales básicas necesarias para la producción de alimentos inocuos y saludables. Debe ser ejecutado sobre una base sólida de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y de los Procedimientos Estándar de Higiene operacional (SSOP), que son parte de las BPM comprenden un amplio campo temático, y abarcan muchos aspectos operacionales del establecimiento y personal. (USDA, 2003).

Las BPM comprenden actividades a instrumentar y vigilar sobre las instalaciones, equipos, utensilios, servicios, proceso en todas y cada una de sus fases, control de fauna nociva, manejo de productos, manipulación de desechos, higiene del personal etc. (FDA , 2009).

Según la Food And Drug Administration (FDA), los Procedimientos Operativos

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

Estandarizados de Saneamiento (SSOP, Sanitacion Standard Operating Procedures) abarcan: manutención general, sustancias usadas para la limpieza y saneamiento, almacenamiento de materiales tóxicos control de plagas, higiene de las superficies de contacto con alimento, almacenamiento y manipulación de equipos y utensilios limpios, retirada de la basura y residuos.

A partir de los fundamentos mencionados se plantea el presente trabajo que tiene como objetivo principal, la evaluación de los prerrequisitos (BPM y SSOP) del sistema HACCP en el matadero bovino “Nica Beef Packers, S.A”, como una herramienta útil para la mejora continua en la calidad y seguridad de los productos y de esta manera garantizar que los productos sean inocuos para el consumo humano, cuya finalidad es contribuir la reducción del riesgo para la salud de los consumidores; de tal manera contribuirá a la comercialización, exportación de carnes a mercados más exigentes, potenciales como Norte América y países europeos.

Para la recolección de la información se utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos, así como la revisión bibliográfica de estudios similares, guías evaluativas y una fase de inspección durante tres meses.

II. JUSTIFICACIÓN

El rápido incremento del comercio de alimentos demanda mayores recursos para proteger la salud pública contra enfermedades de transmisión alimentaria (ETAS), esto ha hecho que se preste mucha atención a los procedimientos de control de la inocuidad durante la obtención de los mismos. Desde hace años, las administraciones han estimulado a todos los productores de alimentos (desde la producción primaria hasta los puntos de venta) a implantar sistemas de control higiénico que desarrollen y lleven a cabo ellos mismos, con el fin de mantener bajo vigilancia un mayor volumen de productos. (codex alimentarius, 2005).

El reto de la producción de carne de calidad es un compromiso de todos los eslabones de la producción. Además la idea de “calidad” es un concepto cambiante en el tiempo ya que debe adaptarse a las demanda de los consumidores de los diferentes productos alimenticios ya que exigen buena calidad e inocuidad y precios accesibles para ellos.(José Luis Suárez Iglesias, 2007).

Es por ello la necesidad que se cumplan los estándares de calidad e inocuidad exigidos por los clientes y la verificación del cumplimiento de ciertas normativas exigidas a las industrias cárnicas, para su funcionamiento como empresas alimentarias. En su sistema de mejora continua, la gerencia del matadero pretende por medio de esta evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP, fortalecer debilidades que en la actualidad presenta y así conformar una empresa más competente para alcanzar las exigencias de nuevos mercados.

Por tal razón, se evaluará los prerrequisitos del sistema HACCP del Matadero de Condega “Nica Beef Packers, S.A.” el cual pretende dar directrices generales sobre vigilancia en aquellos puntos de control y Puntos críticos de control que por sus propias características requieren ser monitoreadas, con el propósito de

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

actuar preventivamente frente alguna falla en el sistema que pueda significar un riesgo para la seguridad del producto y al mismo tiempo disminuir los riesgos de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS) y proteger la salud de los consumidores.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General:

Evaluar los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.

3.2. Objetivos Especificos:

1. Verificar los prerrequisitos (BPM y POES) del sistema HACCP que actualmente se están aplicando en el matadero.
2. Determinar el grado de cumplimiento de los prerrequisitos (BPM, POES) del plan HACCP en los procesos de producción de la carne bovina del matadero.
3. Evaluar el grado de cumplimiento de las acciones preventivas y correctivas de los puntos críticos de control que existen en el matadero.
4. Realizar propuesta de acciones de mejoras a los prerrequisitos y a las acciones preventivas y correctivas de los puntos críticos de control del sistema HACCP.

IV. MARCO TEÓRICO

En el presente acápite, se refleja diferentes temática que son de vital importancia para garantizar la higiene, inocuidad y calidad de los productos cárnicos que deben cumplir los mataderos de bovino para garantizar productos aptos para el consumo humano.

4.1. Generalidades de la carne

Según el CODEX (código de prácticas higiénicas para la carne CAC/RCP 58/2005) la carne son todas las partes de un animal que han sido dictaminadas como inocuas y aptas para el consumo humano o se destinan para este fin. Entre los diferentes tipos de carne se obtiene que la carne de vacuno o bovino y es la más consumida a nivel mundial.

La producción de carne y ganado, como la de derivados lácteos muestran fuertes ventajas competitivas en los mercados externos. Nicaragua se ha posicionado como el principal exportador de productos ganaderos en Centroamérica y es el único país que conserva una ganadería de importancia. En el caso de la carne, han aflorado nuevas fortalezas para el país, como es la seguridad sanitaria que presta la carne nicaragüense, así como las posibilidades para acceder a nichos de mercados, como los orgánicos, que tienen un gran potencial. (MIFIC, 2008).

4.2. Proceso productivo de un matadero industrial

Para alcanzar los objetivos deseados de una matanza humanizada, higiénica, y racional se requiere la organización de un sistema de cadena de fábrica de varias etapas y sección consecutivas. (MAG-FOR, 2008).

El proceso de matanza de reses puede llegar hasta la preparación de las canales para su venta, o puede contar con el proceso de deshuese, lo cual constituye una operación adicional que consiste en dividir los cortes primarios de la carne en cortes más pequeños (cortes selectos). En la figura N°1 se muestran las operaciones realizadas en el proceso de sacrificio de reses.

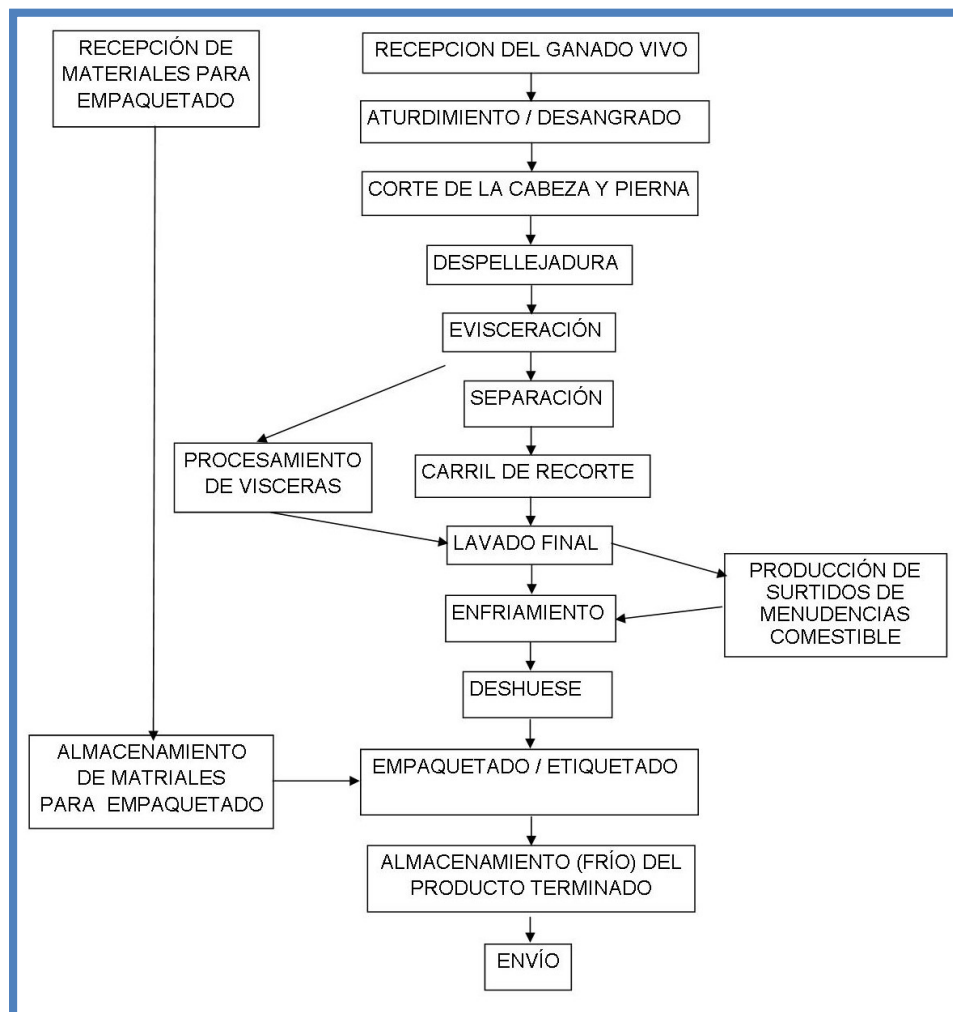


Figura N° 1: Diagrama de flujo del proceso de sacrificio de res.

Fuente: (MAG-FOR, 2008).

Las etapas generales del proceso de matanza se describen de la siguiente forma:

- **Recepción, lavado e inspección de la res:**

La materia prima utilizada es ganado bovino procedente de diferentes regiones y/o Departamentos del país. Las reses generalmente ingresan a la planta un día antes del sacrificio. Una vez realizada la recepción estos son colocados en los diferentes corrales destinados para este fin. Es obligatorio que todas las reses pasen un reposo mínimo de 12 horas. Es exigido que todos los animales al momento de la recepción presenten su guía única y cartas de venta. A los lotes de animales de un mismo ganadero se les asigna un código o número perpetuo que es colocado en el dorso. La Inspección Ante Mortem es realizada por el personal de inspección del MAGFOR para determinar el destino de los animales, para este procedimiento se consta de corrales para animales aprobados y animales sospechosos.

Después de la inspección Ante Mortem los animales son bañados para eliminar suciedades y estiércol de la piel. El lavado se realiza a una presión de 70 PSI y con agua clorada a 1.5 ppm. (MAG-FOR, 2008).

- **Aturdimiento y desangrado:**

El animal es conducido desde la manga de baño por donde entra a la planta de proceso, hasta el cuarto de matanza donde se efectúa el sacrificio. Este puede realizarse a través de una pistola de perno cautivo, pistola neumática que dispara un perno y perfora la piel y hueso frontal, tratando de no lesionar la masa cerebral.

Con éste método el animal no sufre y permite un excelente desangrado. También puede hacerse a través de atronamiento eléctrico utilizando una lanza como electrodo y el suelo del encerradero como el otro.

Una vez aturdido el animal, se procede a realizar un desangrado lo más completo posible, en un lapso recomendado de 3 a 5 minutos. Esto se hace elevando al animal a un área de recolección de sangre y realizando el degüello a través de la introducción de una cánula o corte del animal para drenar la sangre. (MAG-FOR, 2008).

- **Separación de partes y Desollado:**

Conjunto de operaciones que se efectúan en rieles aéreos, en forma seriada, mediante un movimiento continuo por acción de carriles. Primeramente se da la separación de la cabeza y patas, las cuales se llevan al proceso de inspección y lavado, obteniendo partes como la lengua y el cerebro para el uso comercial. (MAG-FOR, 2008).

- **Despellejadura:**

La separación de la piel, comienza con el desollado de la parte frontal de la cabeza, eliminando luego la piel del resto de partes del cuerpo. Luego se realiza una apertura a lo largo de la línea ventral para el desuello del tórax, brazo, antebrazo, pecho, espalda y paleta. En el desollado se requiere de mucha práctica y experiencia, para no dañar la calidad de la canal en su acabado final y evitar cortes o rasgaduras que disminuyan el valor comercial del cuero.

Es importante que inmediatamente después del desollado se proceda a realizar la evisceración, para evitar riesgos de contaminación en la canal, por fuga de bacterias del tracto gastrointestinal. (MAG-FOR, 2008).

- **Evisceración:**

Luego de desollado, se procede a abrir el pecho y el resto de la cavidad abdominal, para proceder a la extracción de las vísceras pélvicas, abdominales y torácicas.

El estiércol del estómago e intestinos es separado y limpiado para procesos posteriores o su venta como subproducto de la matanza. Otras menudencias resultantes (corazón, riñones, hígado, etc.) son separadas, lavadas y enfriadas para su distribución final. (MAG-FOR, 2008).

- **Separación de la Canal:**

Luego de la evisceración, la canal es dividida a lo largo de su línea media dorsal en dos medias canales. El corte de la res puede ser en dos canales o en cuartos de canales, dependiendo de la presentación final en la que será distribuida a los clientes. (MAG-FOR, 2008).

- **Carril de recorte (limpieza y descebado de canales):**

Cualquier contaminación fecal debe ser removida en esta fase, la remoción de coágulos, pelos, cuero, golpes, , tejidos dañados, suciedad así como exceso de sebo debe ser eliminados por recorte de cuchillos. (MAG-FOR, 2008).

- **Lavado final:**

Se realiza después que los golpes son removidos de las canales. Este procedimiento es necesario para asegurar la completa remoción de cualquier contaminación.

El lavado de las canales debe efectuarse con agua a temperatura normal y la presión debe ser suficiente para asegurar la remoción de pelos, suciedades u otro material extraño. El lavado debe realizarse en un área con drenaje y de una manera de prevenir la salpicadura de contaminantes sobre otros productos.

Luego del lavado de canales, se realiza una inspección final, por parte del personal de la planta y del servicio de inspección de carnes (SIC) para asegurarse, que cualquier contaminación o material extraño haya sido eliminado.

Después de inspeccionada la canal, se le aplica un sello de “Inspeccionado y aprobada”, Seguidamente estas canales son intervenidas con ácidos orgánicos al 1.5 – 2%. (MAG-FOR, 2008).

- **Enfriamiento**

El control de la temperatura en las recamaras de refrigeración (chillers) y canales es fundamental, para evitar problemas de proliferación bacteriana, si hubiese, así como para garantizar el proceso ulterior de las canales al ser deshuesadas. Una vez que las canales han sido inspeccionadas y aprobadas e intervenidas, éstas se introducen en los chillers para su correspondiente refrigeración, hasta que se alcance la temperatura adecuada para ser deshuesada.

Las canales deben de alcanzar una temperatura igual o menor a 47.5 °F en su parte interna en 24 horas de refrigeración. (MAG-FOR, 2008).

- **Deshuese**

Consiste en la separación de la carne de la estructura ósea de la canal para su comercialización en cortes. Los mataderos que cuentan con área de deshuese, realizan esta operación posterior a una etapa de enfriamiento, debido a que la canales más fácil de manipular a temperaturas más bajas. Sin embargo, actualmente recientes desarrollos tecnológicos han hecho que sea posible realizar el deshuese mientras la canal está en caliente. (MAG-FOR, 2008).

- **Empaque / Etiquetado:**

Después del deshuese de los cuartos traseros y delanteros todas las piezas o cortes son empacados. Dicho empaque puede ser en bolsa de polietileno y/o en cajas de 30 o 60libras aproximadamente. Algunas veces la carne es procesada con hueso, la cual también se empa en bolsas de polietileno o cubierta de polietileno, dentro de cajas.

Los materiales de empaque se guardarán seguros para evitar su contaminación. Aprobaciones y fichas técnicas de los proveedores deberán ser suministrados. (MAG-FOR, 2008).

- **Almacenamiento:**

Después de que las carnes han sido empacadas en bolsas o cajas, éstas pasan a su correspondiente congelación o refrigeración, según sea el caso. En las cámaras las cajas son colocadas sobre tarimas de manera apropiada, que permita la correcta circulación del aire frío, necesario para el mantenimiento de

las carnes. Las cajas no deben contactar la pared, dejando espacio entre las estibas de cajas, así como el piso, para permitir la limpieza adecuada. La temperatura de estas cámaras es controlada por SIC¹ y personal de la planta una vez por turno. (MAGFOR, 1958).

- **Envío:**

Al momento de embarcar las cajas de carne se verifica, manchas de sangre, roturas y la temperatura que sea adecuada. Se exigirá que los medios de transporte llenen los requisitos higiénicos sanitarios y de control de temperatura adecuada.

Los embarques son supervisados por el personal de la planta y el SIC del establecimiento. Los contenedores son sanitizados con amonio cuaternario a 200 ppm. Una vez cargados los contenedores son sellados por el SIC del establecimiento. Previo al embarque se revisará el pre embarque que consiste en verificar que todos los lotes con sus fechas de producción hayan cumplido con sus límites críticos y las desviaciones haya sido atendidas adecuadamente y sus registros estén conformes Además deben haber cumplido con todos los análisis practicados, siendo éstos negativos. (MAG-FOR, 2008).

4.3. Prerrequisitos del sistema HACCP.

La evaluación de los prerrequisitos en un establecimiento en donde se procesan alimentos para el consumo humano es una valiosa herramienta, permite incorporar mejoras a los procesos correspondientes con lo que se adquiere la

¹ SIC: Servicio de Inspección de Carnes.

ventaja de obtener alimentos de mayor calidad e higiene y mayor rentabilidad a la inversión realizada.

Antes de aplicar el sistema HACCP, las empresas deben de tener implementado los programas de prerrequisitos, y cumplir con los requisitos que exige la autoridad competente; los cuales se deben documentar, mantener, mejorar y actualizar.

Se consideran prerrequisitos para el funcionamiento de un sistema HACCP, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM); los Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) y los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES). (FDA , 2009).

4.3.1. Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM)

Buenas prácticas de manufactura: condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente. (RTCA (Reglamento Técnico Centroamericano), 2003).

Según el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33:06) establece los siguientes criterios de evaluación para las BPM:

1. Condiciones de los edificios:

Para este criterio se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Alrededores y ubicación.
 - b. Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento.
 - c. Instalaciones Sanitarias.
 - d. Manejo y Disposición de Desechos Líquidos.
 - e. Manejo y Disposición de Desechos Sólidos.
 - f. Limpieza y Desinfección.
 - g. Control de Plagas.
2. Condiciones de los equipos y utensilios:
- a. El equipo y utensilios deben estar diseñados y contruidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza.
 - b. Debe existir un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo.
3. Personal:

En toda la industria alimentaria todos los empleados, deben velar por un manejo adecuado de los productos alimenticios y mantener un buen aseo personal, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos. Para garantizar esto se debe llevar los siguientes parámetros:

- a. Capacitación.
- b. Practicas higiénicas.
- c. Control de Salud.

4. Control en el proceso y la producción:
 - a. Materias primas.
 - b. Operaciones de manufactura.
 - c. Envasado.
 - d. Documentación y registro.

5. Almacenamiento y distribución.
 - a. La materia prima, productos semiprocados, procesados deben almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y la proliferación de microorganismos y los protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.
 - b. Durante el almacenamiento debe ejercerse una inspección periódica de materia prima, productos procesados y de las instalaciones de almacenamiento, a fin de garantizar su inocuidad.
 - c. Los vehículos de transporte pertenecientes a las empresas alimentarias o contratadas por la misma deben ser adecuados para el transporte de alimentos o materias primas de manera que se evite el deterioro y la contaminación de los alimentos, materias primas o el envase. Estos vehículos deben estar autorizados por la autoridad competente.
 - d. Los vehículos de transporte deben realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.
 - e. Los vehículos destinados al transporte de alimentos refrigerados o congelados, deben contar con medios que permitan verificar la humedad, y el mantenimiento de la temperatura adecuada.

4.3.2. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Las POES son descripciones de tareas específicas relacionadas con limpieza y sanitización que deben llevarse a cabo para cumplir un propósito en forma exitosa. Se desarrollan mediante un enfoque sistemático y análisis cuidadoso de un trabajo específico de sanitización y se plantean de tal forma que los peligros que afectan a los alimentos se minimizan o eliminan para cumplir con un estándar de calidad deseado consistentemente. (ASPROCER, 2004).

Cada establecimiento debe desarrollar, implementar y mantener procedimientos escritos de las acciones llevadas a cabo diariamente antes y después de las operaciones, para prevenir la contaminación y adulteración directa del producto. Las POES de un establecimiento cubren la limpieza y sanitización pre-operacional y operacional diaria del equipo y de aquellas superficies que pueden entrar en contacto diario con el producto. (FDA , 2009).

Operaciones estándar del POES:

1. Seguridad del Agua.
2. Limpieza de las Superficies de Contacto con los Alimentos.
3. Preservación contra la Contaminación Cruzada.
4. Higiene de los Empleados.
5. Contaminación.
6. Compuestos/Agentes Tóxicos.
7. Salud de los Empleados.
8. Control de Plagas.

4.4. Análisis de Peligro y Punto Crítico De Control (HACCP)

El análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP, por sus siglas en inglés) es un enfoque sistemático para identificar, evaluar y controlar los peligros en la seguridad de los alimentos. Los peligros en la seguridad de los alimentos son agentes biológicos, químicos, o físicos que son propensos a provocar enfermedades o lesiones si no se controlan. Debido a que un programa HACCP está diseñado para garantizar que los peligros se prevengan, eliminen o reduzcan a un nivel aceptable antes de que los alimentos lleguen al consumidor, representa la naturaleza preventiva del “control administrativo activo”.

El control administrativo activo mediante el uso de principios de HACCP se logra a través de la identificación de peligros para la seguridad de los alimentos que se atribuyen a productos, la determinación de los pasos necesarios que controlen los peligros identificados e y la implementación de prácticas o procedimientos continuos que garanticen la seguridad de los alimentos.

Como muchos otros programas de garantía de calidad, HACCP proporciona un enfoque de sentido común para identificar y controlar los problemas que puedan existir en una operación. Por consiguiente, muchos sistemas de seguridad de los alimentos en el nivel de la venta al por menor ya incorporan algunos, sino todos, los principios de HACCP. Junto con la desinfección básica, un programa sólido de capacitación de empleados y otros programas de requisito previo, un sistema de seguridad de los alimentos basado en los principios de HACCP prevendrá, eliminará o reducirá la incidencia de los factores de riesgo que ocasionan peligros incontrolables. (FDA , 2009).

4.4.1. Principios del HACCP

El Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos proporciona 7 principios que son la base en la cual puede apoyarse el procesador de alimentos para aplicar este método de control de calidad en el proceso de un alimento se detallan a continuación:

- Principio 1: Llevar a cabo un análisis de peligros.
- Principio 2: Determinación de los puntos críticos de control (CCP)
- Principio 3: Establecimiento de límites críticos.
- Principio 4: Establecimiento de procedimientos de supervisión.
- Principio 5: Establecimiento de acciones correctivas.
- Principio 6: Establecimiento de procedimientos de verificación.
- Principio 7: Establecimiento de procedimientos de mantenimiento de registros y documentación. (FDA , 2009).

En la figura N° 2 se muestra la interacción de los principios del HACCP.

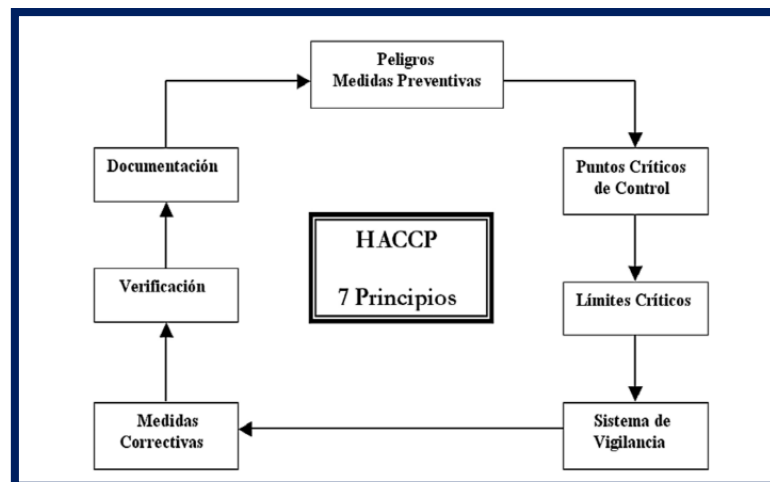


Figura N°2: Diagrama de los Principios del HACCP.

Fuente: (FDA , 2009)

4.4.2. Definición de peligros

Un peligro es una propiedad biológica, química o física que puede provocar que un alimento no sea seguro para el consumo humano. (FDA , 2009)

Tipos de peligros en la cadena alimentaria:

1. Contaminación Física (F)

Las enfermedades y lesiones se pueden provocar por objetos extraños en los alimentos. Estos peligros físicos se pueden ocasionar por la contaminación o procesamientos deficientes en muchas etapas de la cadena alimentaria, desde la cosecha hasta el consumidor, incluso aquellas etapas que se realizan en el establecimiento de alimentos. (FDA , 2009).

2. Contaminación Química (Q)

Los peligros químicos se pueden producir de forma natural o se pueden incorporar durante el procesamiento de los alimentos. Los altos niveles de sustancias químicas tóxicas pueden provocar casos agudos de enfermedades transmitidas por los alimentos, mientras que las enfermedades crónicas se pueden provocar a partir de bajos niveles. (FDA , 2009).

3. Contaminación Biológica (B)

Los peligros biológicos ofrecen el máximo peligro inmediato para el consumidor, debido a su capacidad de producir toxiinfecciones alimentarias, se basan en la posibilidad de la existencia de organismos que puedan alterar la carne de bovino o bien causar enfermedades al hombre, estos organismos son:

- Salmonella sp.
- Escherichiacoli
- Staphylococcus aureus
- Campylobacter
- Escherichia coli 0147: H7. (FDA , 2009).

4.4.2.1. Análisis del peligro

La hoja de análisis de peligro comprenden varias columnas y filas en las cuales se analizan los diferentes peligros que los productos cárnicos puedan sufrir durante su procesamiento y que pudieran ser causadas de alteraciones, adulteraciones o tornarlos potencialmente nocivos para el consumo.

Hoja de análisis de peligros se desglosa de la siguiente manera:

1. Pasos del proceso:

La primera etapa consiste en revisar cada uno de los pasos del proceso, listados en el flujo de proceso.

2. Peligros potenciales:

Identificar todos los peligros potenciales que puedan ser introducidos o aumentados en el paso.

3. Peligros significativos:

La segunda etapa es determinar si del peligro potencial es significativo. Los peligros significantes deben ser de tal naturaleza que su prevención, eliminación, reducción o control a niveles aceptables, sea esencial para la elaboración de un producto sano.

El equipo HACCP debe centralizar su atención en el peligro y severidad del paso, como criterio para determinar si un peligro es significativo o no.

Peligro es definido como probabilidad de ocurrencia. La estimación de un peligro usualmente se basa en una combinación de experiencia, datos epidemiológicos y en información de literatura técnica adecuada.

Severidad es la potencial magnitud de las consecuencias para el consumidor si el peligro no es adecuadamente controlado. Un peligro que no es significativo o que no tenga la probabilidad de ocurrir no requiere consideración en el plan HACCP.

4. Justificación para decisión:

Para cada peligro significativo es necesario identificar las medidas preventivas, si existen. Una medida preventiva puede ser física, química o de otra naturaleza que pueda ser utilizada o usada para controlar e identificar un peligro de seguridad alimentaria.

Antes de realizar el análisis de la fila, de la hoja de Análisis de Peligro se deberán completar primeramente las filas del 1 al 5 mencionadas anteriormente.

5. Punto Crítico de Control

Un punto crítico de control, es cualquier punto, paso o procesamiento en el cual un control puede ser aplicado de manera que un peligro de seguridad alimentaria, puede ser prevenido eliminado, reducido o controlado a niveles aceptables.

En el análisis de los puntos de peligro crítico de control deberán ser cuidadosamente desarrollados y documentados y deben ser únicamente para seguridad alimentaria. (FDA , 2009) .

4.4.3. Normas Generales de Control de Riesgos en los Mataderos

1. Evisceración:

Las enfermedades transmitidas por los alimentos que han provocado la mayor cantidad de brotes en los últimos años son las bacterias *E.coli* 0157, *salmonella*, *campylobacter*, Etc. Todas estas bacterias se encuentran en el tubo intestinal esto justifica la creación de un punto crítico de control para la detección de contaminaciones, denominado “cero contaminación de ingesta o fecal visible”. Que debe de hacer parte del sistema de autogestión de la empresa y del sistema de inspección oficial. (USDA, 2003).

En los establecimientos mataderos, la contaminación fecal de las canales es la causa primordial de contaminación por patógenos. Los patógenos pueden residir en el material fecal, tanto en el tracto gastrointestinal como en las superficies exteriores del animal que va a ser sacrificado. Si no se presta atención a los procedimientos de manipulación, tratamiento durante el sacrificio y el procesamiento, las partes de las canales se pueden contaminar con bacterias capaces de causar enfermedades en los seres humanos.

Una vez introducido en el entorno del establecimiento los organismos se pueden propagar de canal en canal o por otros medios. Por tanto en SIC aplica un criterio de “tolerancia cero” para los materiales fecales visibles en las canales, así como de ingesta y de leche visible en las canales y en la carne en los establecimientos inspeccionados dedicados al sacrificio de ganado.

Una perspectiva del SIC asume a la hora de minimizar la aparición de patógenos tales como *E.coli* 0157:H7 es la verificación que las heces, la ingesta y la leche no contaminan las partes y las canales de vacuno; o que si lo hacen estas son retiradas correctamente. Si la carne de dichas partes se contamina, esta

construirá un medio de importación de patógenos, con inclusión del E. coli 0157; H7.

El personal del programa de inspección debe de verificar que el establecimiento lleve a cabo acciones correctivas para:

- Identificar y eliminar la causa de la desviación.
- Garantizar que el punto crítico de control (PCC) este bajo control una vez realizada la acción.
- Establecer medidas para prevenir la recurrencia.
- Garantizar que no se comercializa ningún producto que resulte perjudicial para la salud. (FAO, 2007).

2. Lavado antimicrobiano:

El pH de un alimento es la medida de su acidez o alcalinidad. La mayoría de los alimentos tiene un pH de alrededor de 7 o menos.

La mayoría de las bacterias patógenas (dañinas) crecen en alimentos de pH neutro a alcalino. Por ello el alimento cuando tiene un pH de 7 o mayor es muy susceptible a la contaminación bacteriana. Generalmente, en los alimentos que poseen un pH menor de 4.5 no se desarrollan bacterias patógenas. El alimento se conserva mejor pero debe tenerse en cuenta que es más susceptible a daños por hongos y/o levaduras.

Aplicación de ácidos orgánicos en una alternativa que se utiliza actualmente para la descontaminación de las canales de res en las industrias de alimentos. Se ha reportado que el uso de ácidos orgánicos se considera como una práctica para la reducción de cepas E.coli 0157:H7 en carnes rojas.

Generalmente tratamiento con ácido láctico, acético o cítrico a diferentes concentraciones resultan en una disminución de la población de 1 a 4 UFC²/ cm² en las superficies de canales. La efectividad de los ácidos orgánicos como el ácido láctico para la reducción de patógenos en la canales varia, según los estudios, lo que puede atribuirse a diferencias en concentraciones del ácido, métodos utilizados para la aplicación del ácido, temperatura, tiempo de contacto, técnica de muestreo, tipo de tejido y organismo. (sanchez, 1997).

Según investigación estos son los valores de pH de crecimiento de las principales bacterias en la carne de consumo humano.

Tabla N° 1: PH óptimo para el desarrollo de bacterias.

MICROORGANISMOS	PH MÍNIMO DE CRECIMIENTO
<i>Clostridium botulinum</i>	4.7
<i>Salmonella</i>	5.5
<i>Staphylococcus aureus</i>	4.8
<i>Clostridium perfringens</i>	5.0
<i>Escherichia coli</i>	4.0

Fuente: Elaboración Propia.

Investigadores han evaluado la eficacia de los ácidos ascórbicos, propionico, cítrico, láctico y acético, desde concentraciones de 0.1 hasta 24 % para la reducción de bacterias en carnes rojas. Una mayor reducción de bacterias se

² UFC: Unidades Formadoras de Colonias

obtuvo con una concentración mayor del ácido, combinación del ácido y aumento en la temperatura del tratamiento o si la bacteria estaba adherida a un tejido adiposo.

El efecto antibacterial de los ácidos orgánicos se atribuye a moléculas ácidas sin disociar que interfieren con el metabolismo celular o disminuyen en la actividad biológica como resultado de cambios en pH en la célula. El rociar con ácido al 5% reduce el pH de la superficie de canales de res con tejido adiposo y sin tejido adiposo crea un ambiente desfavorable para el crecimiento de bacterias. (MANUEL, 2011).

3. Enfriamiento de Canales³:

La flora bacteriana incluyendo cualquier patógeno entérico, encontrada en la superficie de la canal, puede multiplicarse si la carne no es propiamente refrigerada. Los rangos de enfriamiento deben ser suficientes, para limitar el crecimiento de patógenos entéricos.

Las guías de temperaturas deben incluir una temperatura interna del musculo de 8.4 °C dentro de 24 horas.

Las mayorías de las bacterias son mesofilos (temperatura optima 24 – 40 °C), la refrigeración que emplea temperaturas inferiores a los 10 °C evita el crecimiento de todos los gérmenes mesofilos; afectan también a los psicofilos determinando un alargamiento de la fase de latencia y reduciendo su velocidad de crecimiento en términos generales puede decir, que a 5°C la carne fresca se altera dos veces más rápido que a 0°C , y que a 10°C se alteran al menos cuatro veces que a 5°C.

³ Canal: Todas las partes, incluyendo las vísceras de cualquier ganado sacrificado.

Las carnes que se conservan por congelación se mantienen a temperaturas que no permiten el crecimiento bacteriano. La congelación y la sub siguiente descongelación destruye algunos microorganismo, los que sobreviven a la congelación mueren lentamente el almacenamiento en régimen de congelación, este proceso no constituye un medio eficaz para reducir la carga bacteriana.

Las bacterias que han sobrevivido al régimen de congelación crecen después sobre la carne descongelada a una velocidad muy similar a la que exhiben las mismas cepas que no han sido congelados, a igualdad de condiciones de temperaturas. La velocidad de crecimiento bacteriano depende principalmente de la temperatura del ambiente de la superficie de la carne.

Las bacterias patógenas que con mayor frecuencia se aíslan en la carne son *salmonella spp.*, *staphylococcus aureus*, *yeresinia enterolitica*, *clostridium botulinum*. *Clostridium perfringens*, *campylobacter spp.*, *E coli* entero hemorrágico 0157; H7. De todos ellos adquieren especial importancia los patógenos psicrotrofos, capaces de crecer a temperaturas de 5°C o inferiores como son *clostridium botulinum* (no proteolico) *E coli* (enterohemorrágico) *yersenia enterocolitica* y *listeria monocytogenes*. (FDA , 2009)

4.4.4. Puntos críticos de control (PCC)

Un punto crítico de control (PCC) se refiere a un punto o procedimiento en un sistema alimentario específico en el que la pérdida de control puede tener como resultado un riesgo para la salud inaceptable. Se puede aplicar un control en esta etapa, lo que es esencial para prevenir o eliminar un peligro para la seguridad de los alimentos o reducirlo a un nivel aceptable. Cada PCC tendrá una o más medidas de control para garantizar que los peligros identificados se prevengan, eliminen o reduzcan a niveles aceptables. Entre los ejemplos comunes de PCC están la cocción, el enfriamiento, el mantenimiento en caliente y el mantenimiento en frío de los alimentos listos para su consumo

potencialmente peligrosos (control de tiempo y temperatura por la seguridad de los alimentos). Debido a las bacterias vegetativas y a las que forman toxinas y esporas que están asociadas con los alimentos crudos de origen animal, es aparente que la ejecución apropiada de las medidas de control en cada uno de estos pasos operacionales es esencial para prevenir o eliminar los peligros para la seguridad de los alimentos o reducirlos a niveles aceptables. (FDA , 2009).

4.4.4.1. Puntos críticos de control en el proceso de producción de carne bovina

1. Evisceración (*cero contaminaciones visuales de ingesta, estiércol y leche en las canales*):

La evisceración se considera un PCC, debido al riesgo que ocurra contaminación de la canal al momento de la operación; ya sea, con heces provenientes del ano o con heces provenientes de la punción del órgano por parte del operador. Las enfermedades transmitidas por alimentos que han provocado la mayor cantidad de brotes en los últimos años son las bacterias E coli O, salmonella, campylobacter, etc, todas estas bacterias se encuentran frecuentemente en el tubo intestinal; la contaminación también puede ser por leche o ingesta, que si no se presta atención a los procedimientos de evisceración las partes comestibles de las canales se pueden contaminar con bacterias capaces de causar enfermedades en los seres humanos.

Para disminuir los riesgos de contaminación fecal, leche o ingesta, se deberá hacer un ligado de recto, esófago, tráquea y vejiga previo a la evisceración para impedir la evacuación de sus contenidos.

- Si se produce la contaminación por material fecal, orina, bilis, pelo, suciedad o materia extraña, deberá ser retirado de manera satisfactoria

por el inspector HACCP de la planta.

- El personal del equipo HACCP deberá detener la línea de sacrificio con el fin de que la canal sea reexaminada y reprocesada.
- Cuando se reproduzcan repetidamente casos de canales contaminadas se deberá notificar al médico veterinario responsable de HACCP, ya que esto puede indicar una incapacidad para controlar los procesos de tratamiento.
- Cambiar o reentrenar al personal operativo si fuera necesario para lograr una buena operación de Evisceración.
- En caso en que la contaminación no sea controlable, debido a que la canal ha sido altamente contaminada en más de un 50% por material fecal, leche, o ingesta, se procederá a condenar la totalidad de la canal.
- Se reducirá la velocidad del proceso cuando sea necesario para asegurar una operación de Evisceración correcta. (MAG-FOR, 2008).

Intervención Antimicrobiana (*solución de ácido orgánico entre 1.5 a 2 % y pH de las canales después del rociado entre 3 y 4.4 unidades*):

El lavado antimicrobiano se considera como un PCC debido que con esta operación se logra reducir los patógenos en la canal. Durante los procesos de obtención de la carne esta puede hacer un contacto con la piel de los animales sacrificados, su contenido estomacal y entérico, el equipamiento y utensilios del establecimiento, las manos y ropa de los operarios, el agua utilizada para el lavado de las canales y del equipo, el aire de la zona del proceso y de almacenamiento. Consecuencia de ello es la presencia de células microbianas en la canal, en superficie del musculo y grasa previa estériles.

La aplicación de ácidos orgánicos como ácidos acético, láctico o cítrico es ahora ampliamente usada para la descontaminación de las canales.

Cuando ocurra la desviación primero se comprobara si es debido a la concentración del ácido en la bomba rociadora. Si este fuera el caso se ajusta la concentración y se rebañaran las canales que fueron rociadas con un pH desajustado.

En el caso en el que la desviación sea debido al pH en la canal entonces:

- Si el pH es mayor de 4.4 se rociara nuevamente la canal con solución de ácido.
- Si el pH es menor de 3 rociaran nuevamente las canales con agua para eliminar el exceso de ácido.
- Se chequeara el pH de las canales que fueron rociadas antes de encontrar la desviación para asegurarse que este correcto, comprendido entre 3 y 4.4. (MAG-FOR, 2008).

Enfriamiento De Canales (temperatura de canales ≤ 47 °F en 24 horas de refrigeración):

En esta fase es esencial controlar la temperatura y los tiempos de enfriamiento, según los peligros biológicos que se consideren, es decir en función del riesgo que se desarrollen bacterias capaces de deteriorar el producto y de afectar la salud de los consumidores.

Las temperaturas de las canales en los chillers no deben sobre pasar los 47 °F o 8.5 °C un aumento en esta temperatura se considera como una desviación, se tomara las siguientes acciones correctivas:

Si las temperaturas de las canales sobrepasan el rango aceptable se procederá a enfriar más las canales para alcanzar la temperatura adecuada.

Si las canales han sobre pasado más de 24 hrs, en los chillers y no han

alcanzado la temperatura y si la temperatura de la canal es mayor de 50 °F pero menor que 60°C entonces se deberá volver a bañar las canales con solución de ácido orgánico, se muestrearan las canales al azar para recuento bacteriológico y enfrían hasta que alcancen la temperatura. Si la temperatura es mayor de 60°F o 15°C entonces se procede a condenar toda la canal.

No deben haber hacinamiento en dichos cuartos de enfriamiento de las canales ya que esto dificulta que alcance la temperatura deseada en el tiempo deseado, el aire debe circular libremente entre las canales, la canal no debe tener contacto con las paredes, no debe de haber contacto con ninguna cara de la canal con otra, no debe haber filtraciones de agua de los difusores de aire en los cuartos de enfriamientos.

Las puertas de los cuartos de enfriamiento no deben permanecer abiertas por mucho tiempo debido que puede no haber un buen enfriamiento de las canales, porque se provoca una interrupción en la cadena de frio que puede causar desviación al impedir que las canales se enfríen en tiempo correcto. (MAG-FOR, 2008).

4.5. Plan de mejoras

El plan de mejoras se constituye en un objetivo del proceso de mejora continua, y por tanto, es una de las principales fases a desarrollar dentro del mismo. La elaboración de dicho plan requiere el respaldo y la implicación de todos los responsables universitarios que, de una u otra forma, tengan relación con la unidad.

El plan de mejoras integra la decisión estratégica sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos de la organización, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido. Dicho plan, además de servir de

base para la detección de mejoras, debe permitir el control y seguimiento de las diferentes acciones a desarrollar, así como la incorporación de acciones correctoras ante posibles contingencias no previstas.

Para su elaboración será necesario establecer los objetivos que se proponen alcanzar y diseñar la planificación de las tareas para conseguirlos.

A continuación se describen los principales pasos a seguir para la elaboración del plan de mejoras:

- Formular el objetivo.
- Seleccionar las acciones de mejora.
- Realizar una planificación.
- Llevar a cabo un seguimiento.
- Detectar las principales causas del problema.
- Formular el objetivo.
- Identificar el área de mejora.

V. MATERIAL Y MÉTODO

En la realización de este estudio se usaron diferentes métodos para la recopilación de la información tales como herramienta de evaluaciones y la observación de campo, como fuentes primarias; también fue necesaria la utilización de fuentes secundarias como la revisión y sistematización de estudios previos relacionados con los prerequisites del sistema HACCP.

5.1. Ubicación del estudio

La evaluación se realizó en el matadero bovino Nica Beef Packers, S.A; ubicado en el kilómetro 182, carretera panamericana norte en el municipio de Condega, departamento de Estelí.



Figura N° 3: Ubicación del estudio

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Descripción del lugar

El establecimiento⁴ N° 109, se encuentra resguardado por una cerca perimetral de malla ciclón a 2.5 metros de altura, que separa las 3 hectáreas totales de la planta de las áreas agrícolas circundantes, en el perímetro interno se dispone de condiciones sanitarias adecuadas, calles y caminos adoquinados, control de desechos y vectores, buena arborización lo que permite una aireación adecuada.

5.3. Metodología del trabajo

Para la realización de este trabajo de evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers, S.A, mediante el apoyo del servicio de inspección de carnes (SIC), se implementó una fase de inspección por tres meses, durante los cuales se valoró el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), los procedimientos operacionales estándar de saneamiento (POES) y el cumplimiento de las acciones correctivas de los puntos críticos de control (PCC).

5.3.1. Actividades por Objetivo Específico

A continuación se describen las actividades que se realizaron para alcanzar los objetivos propuestos.

Objetivo 01: Verificar los prerequisites (BPM Y POES) del sistema HACCP que actualmente se están aplicando en el matadero.

⁴ **Establecimiento:** Lugar donde se ejerce una industria.

1. Revisión de las BPM y POES del sistema HACCP implementados en el matadero.
2. Verificación del cumplimiento de los manuales BPM y POES.

Objetivo 02: Determinar el grado de cumplimiento de los prerequisites (BPM y POES) del plan HACCP en los procesos de producción de la carne bovina en el matadero

Actividades para el cumplimiento de las BPM:

1. Análisis de los procesos y verificación del cumplimiento de las BPM.
2. Aplicación de la ficha de Inspección de BPM para Fábricas de Alimentos Procesados del Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33:06). (ver anexo N°1 en página N°91).
3. Generación de base de datos de la ficha de evaluación aplicada. (ver anexo N°2 en página N°103)
4. Análisis estadístico y evaluación final de las BPM.

Actividades para el cumplimiento de las POES:

5. Verificación del cumplimiento de las POES.
6. Diseño de una herramienta de evaluación basada en las ocho llaves de las POES. (ver anexos N°3 en página N°104).
7. Aplicación de la herramienta de evaluación en un periodo de tres meses.
8. Diseño de una base de datos para digitalizar los datos obtenidos de la herramienta de evaluación. (ver anexo N°4 en página N°110).
9. Análisis estadístico y evaluación de las POES.

Objetivo 03: Evaluar el grado de cumplimiento de las acciones preventivas y correctivas de los puntos críticos de control del matadero.

1. Análisis de cada uno de los puntos críticos de control que halla en cada proceso.
2. Evaluación del cumplimiento de los parámetros de los PCC existentes en el matadero.
3. Diseño de una herramienta de evaluación para monitorear el cumplimiento de las acciones correctivas de los PPC. (ver anexo 7,8 y 9 en páginas N° 113-121).
4. Aplicación de la herramienta evaluativa en un periodo de tres meses por cada PCC.
5. Análisis estadístico y evaluación de las acciones correctivas de los PCC.

Objetivo 04: Realizar propuesta de acciones de mejoras a los prerrequisitos y de las acciones correctivas de los puntos críticos de control del sistema HACCP.

1. Análisis de resultados de las BPM, POES y acciones correctivas de los PCC.
2. Descripción de las acciones de mejoras en función de las debilidades encontradas en las BPM, POES y acciones correctivas de los PCC.

5.3.2. Análisis y procesamiento de información

A través de una ficha de inspección se evaluó cada uno de las áreas, procedimientos y tratamientos aplicados en el matadero. Para el análisis

estadístico y procesamiento de la información se utilizaron diferentes herramientas informáticas, las que se describen a continuación:

SPSS: Statis caspackage forthe Social Sciences (SPSS) este programa se utilizó para el manejo de base de datos y realizar análisis estadísticos de las herramientas aplicadas para la evaluación de las acciones correctivas de los PCC.

InfoStat: Es un software para análisis estadístico, que cubre necesidades básicas para la obtención de estadísticas descriptivas y gráficos para el análisis exploratorio, como métodos avanzados de modelación estadística y análisis multivariado. Esta herramienta nos sirvió para la elaboración de gráficos comparativos y análisis de los datos de las bases de datos de los prerrequisitos y cumplimiento de las acciones correctivas de los PCC.

Microsoft Excel: Dentro de la evaluación fue mucha utilidad para la elaboración de las bases de datos y la elaboración e interpretación de algunos gráficos.

Microsoft Word: Es un programa para procesar texto, más utilizado para trabajar con documentos en la actualidad. Esta herramienta la utilizamos para la elaboración del documento final.

VI. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En este acápite se presentan los diferentes resultados obtenidos de la evaluación realizada en el matadero bovino Nica Beef Packers S, A; describiendo en primer lugar con los resultados de la Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y finalizando con los análisis y resultados de las acciones correctivas de los puntos críticos de control existentes en el establecimiento.

6.1. Prerrequisitos del Sistema HACCP en el Matadero

Los prerrequisitos aplicados en el matadero son las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización (POES), son aprobados e inspeccionados por las autoridades competentes del país (IPSA⁵).

La evaluación se basa en un indicador de porcentaje de cumplimiento de los prerrequisitos, como se puede apreciar en la figura N° 4, se obtuvo un nivel de cumplimiento del 90%, lo que indica que existen buenas condiciones y práctica de los prerrequisitos del sistema HACCP; demostrando que como planta procesadora de alimento está en condiciones aceptables y un 10 %, que nos indica que existen algunas debilidades que requieren la incorporación de mejoras para obtener un mejor producto.

⁵ IPSA: Instituto de Protección y Sanidad Animal.

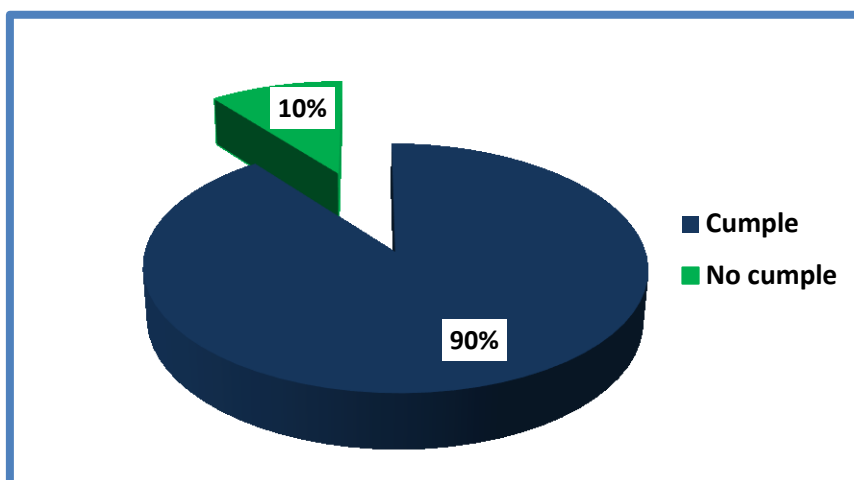


Figura N°4: Cumplimiento general de los prerrequisitos.

Fuente: Elaboración propia.

En el tabla N°2, se observa el nivel de cumplimiento para cada uno de los prerrequisitos, siendo los indicadores siguientes: Buenas Prácticas de Manufactura 91.00% y Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización 88.65%.

Tabla N°2: Nivel de cumplimiento de los prerrequisitos.

Prerrequisitos	Cumplimiento (%)
Buenas Prácticas de Manufactura	91.00
Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	88.65
Total General	89.65

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Evaluación de las Buenas Prácticas De Manufactura (BPM)

Para realizar la evaluación de las BPM en el matadero, se utilizó la Norma Técnica Centro Americana RTCA 67.01.33:06, NTON 03 069-06 dirigida a la industria de alimento y bebida procesados con respecto a los principios generales de las buenas prácticas de manufacturas. (Ver en anexo N°1)

Las Buenas Prácticas de Manufactura representan un nivel de cumplimiento del 91%, siendo un elemento positivo en esta planta demostrando que la gerencia y el equipo de supervisión tienen un compromiso en cuanto a la calidad e higiene del producto, la práctica de estos procedimientos requieren niveles de responsabilidad tanto técnica como administrativa que faciliten la implementación de las mejoras que sean necesarias en el proceso y un 9% son anomalías encontradas en dicha evaluación como se indica en la figura N°5. Lo que garantiza que la planta cumpla con las condiciones adecuadas para el procesamiento del producto cárnico.

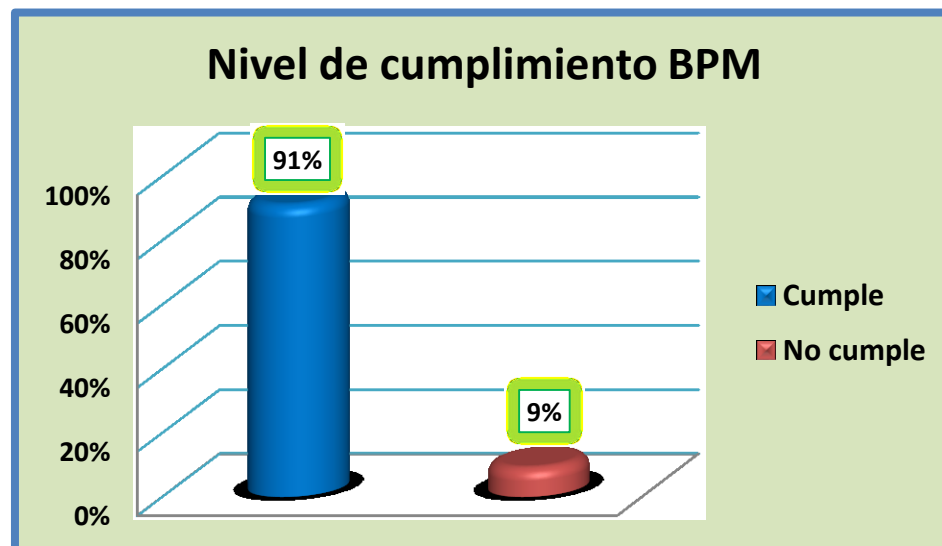


Figura N° 5: Nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Fuente: Elaboración propia

Los parámetros evaluados de las BPM con mayor nivel de cumplimiento son: edificio con el 94%, seguido de personal con un 93%, control en el proceso y la producción con un 87%, almacenamiento y distribución con un 80%, y los de menor nivel de cumplimiento son: equipos y utensilios con el 67% (ver figura N° 6).

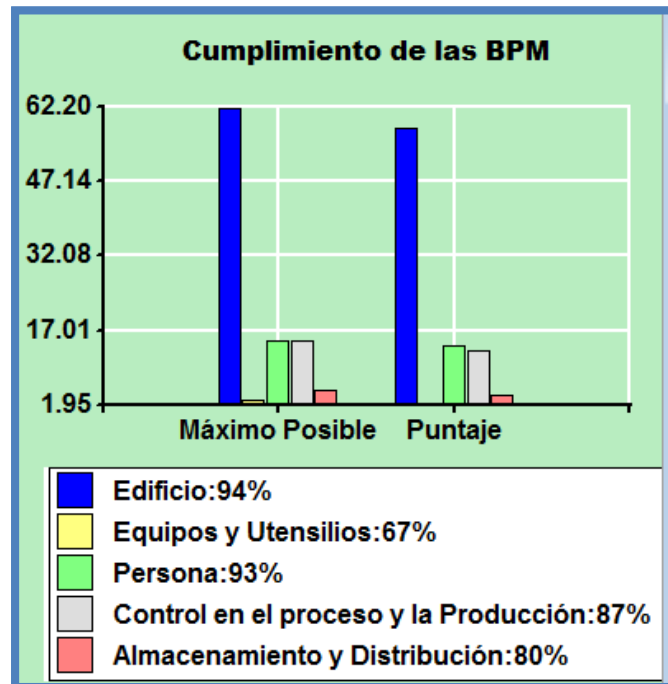


Figura N° 6: Criterios evaluados de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Fuente: Elaboración propia

6.2.1. Edificio

Edificio corresponde al primer criterio de las Buenas Prácticas de Manufactura; dentro de esta se evaluó diferentes elementos, dentro de los cuales se puede mencionar: alrededores y ubicación, instalaciones físicas, manejo y disposición de desechos sólidos, manejo y disposición de desechos líquidos, limpieza y disposición y por último control de plagas.

El nivel de cumplimiento general que se obtuvo para edificio es del 94% garantizando condiciones adecuadas y seguras para los procesamientos de los productos cárnicos. El 6% comprende a debilidades encontradas en los aspectos de Alrededores y Ubicaciones, manejo y disposición de los desechos líquidos e instalaciones físicas; en la figura N° 7 se detallan los aspectos antes mencionados.

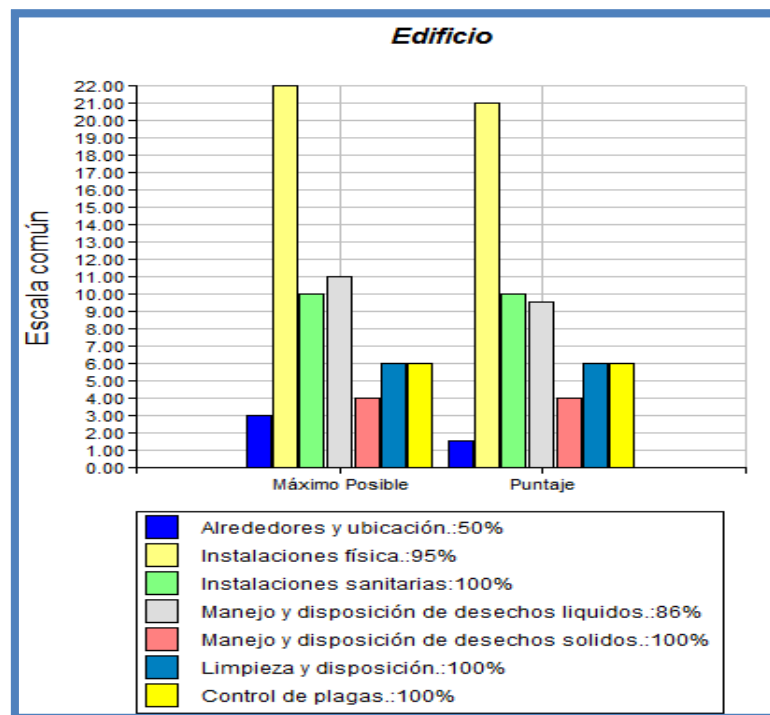


Figura N° 7: Nivel de cumplimiento para los elementos del criterio edificio.

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Alrededores y Ubicación.**

El aspecto alrededores y ubicación representa un nivel de cumplimiento del 50%, obteniendo un puntaje porcentual bajo con respecto a la ficha de evaluación aplicada según el RTCA, en los aspectos de: Mantenimiento adecuado de los

drenajes de la planta para evitar contaminación e infestación y Vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados a fin de evitar la contaminación de los alimentos.

En el matadero no existen procedimientos de limpieza establecido para los drenajes. Los drenajes se obstruyen constantemente durante los procesos de producción (ver figura N° 8), esto provoca un peligro de contaminación hacia las canales, poniendo en riesgo la inocuidad y calidad del producto final.



FIGURA N°8: Drenajes de cañerías obstruidos durante los procesos.

Fuente: Elaboración propia.

En el área de embarque canalero no existe un área pavimentada a como se establece en el RTCA, poniendo en riesgo el producto cárnico. Este es un punto importante ya que la carne hace contacto directo con el exterior al despegar el contenedor; mientras que el área de embarque de cajas cumple con las condiciones adecuadas para realizar dicha operación a como se muestra en la figura N° 9.



Figura N° 9: Embarque de cajas y cuartos de canales.

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Instalaciones Físicas.**

El nivel de cumplimiento para instalaciones físicas es de 95%, son adecuadas tomando en cuenta que la planta fue diseñada para exportar carne a los USA. El 5% indica la siguiente debilidad con respecto al RTCA (Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones):

- ✓ Piso de chillers N°2 y área de embarque de cajas con grietas.

✓ **Manejo y disposición de los desechos líquidos.**

El aspecto manejo y disposición de los desechos líquidos representa un nivel de cumplimiento del 86% para el criterio de edificio.

Este aspecto es de mayor relevancia, porque según el RTCA por ningún motivo debe existir junto a la sala de proceso servicios sanitarios a como se muestra en la figura N°10. Este problema existe desde que el matadero abrió sus puertas y representa un peligro de contaminación hacia el producto procesado.



Figura N° 10: Aduanas sanitarias y entrada a áreas de proceso.

Fuente: Elaboración propia

6.2.2. Equipo Y Utensilios

En la figura N° 11 se puede apreciar que equipos y utensilios representa un nivel cumplimiento del 67%, es importante hacer notar que este criterio representa un porcentaje de cumplimiento bajo, debido a que algunas superficies de contacto no están diseñadas y construidas de tal forma que evite la contaminación hacia el producto procesado en el matadero según a como establece el RTCA (Ser de materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección.).

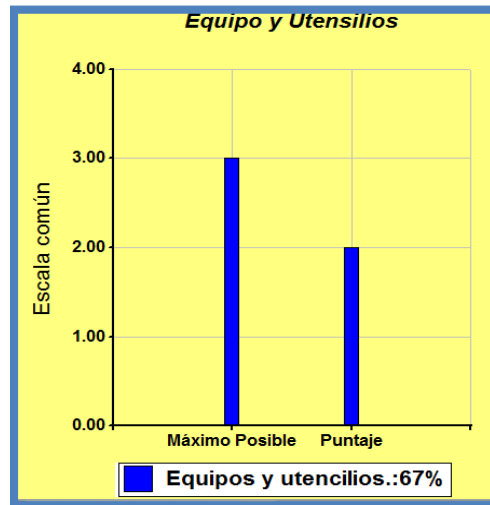


Figura N°11: Nivel de cumplimiento para el criterio de equipos y utensilios.

Fuente: Elaboración propia.

Este criterio es uno de los más importantes ya que aquí se utilizaran equipos y utensilios del material indicado (acero inoxidable, plástico) para el procesamiento y manipulación directa de los productos.

En la figura N° 12 se observa utensilios con oxido (estantes y mesas) que entran en contacto directo con el producto cárnico representando un peligro de contaminación y poniendo en riesgo la inocuidad y calidad de los productos procesados en el matadero.



Figura N° 12: Estantes metálicos con oxido.

Fuente: Elaboración propia

6.2.3. Personal

La planta cuenta con un equipo HACCP que lo conforman 7 inspectores de planta, 6 inspectores del SIC y jefes de áreas que son capacitados por consultores externos especializados en BPM para mantener una mejora continua y la implementación de estos conocimientos dentro y fuera de los procesos.

El sistema HACCP tiene programas de capacitación y personal calificado para la formación del personal involucrado en la manipulación de los productos cárnicos; así como a todo el personal que labora en la empresa.

Durante la evaluación se observó el incumplimiento de las prácticas higiénicas en los procesos de producción. La conducta de algunos empleados representa un peligro y un riesgo de contaminación del producto procesado. En la figura N° 13 indica que el nivel de cumplimiento para las practicas higiénicas es del 83%.

Todo el personal que labora en la empresa principalmente el personal que manipula directa e indirectamente el producto se realiza exámenes médicos (VDRL; EGO; EGH; BAAR; Exudado faríngeo, uñas y piel) periódicos cada seis meses, con el fin de prevenir el riesgo a una posible contaminación directa del producto cárnico.

Se cuenta dentro de la empresa un departamento medico el que analiza el estado de salud del personal antes y durante los procesos para atender y evaluar cualquier síntoma de alguna enfermedad y así determinar si esa persona puede o no entrar a las áreas de proceso.

Es por ello que el nivel de cumplimiento para personal en cuanto a capacitación, practicas higiénicas y control de salud representa un 100% con respecto a las BPM.

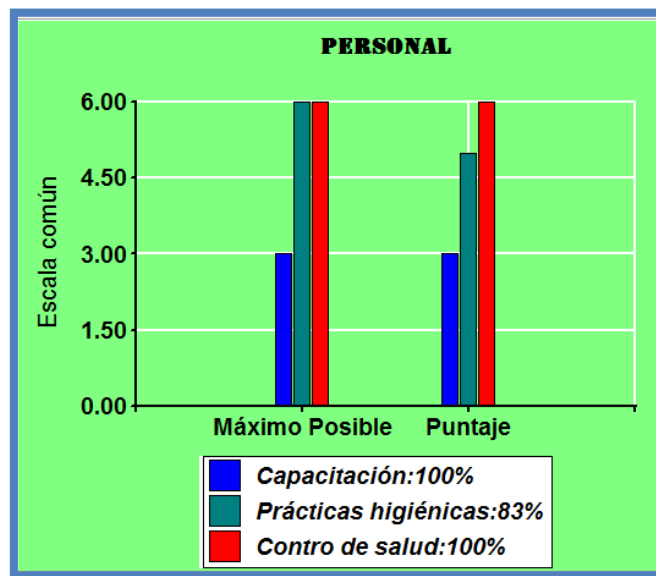


Figura N° 13: Nivel de cumplimiento para el criterio personal.

Fuente: Elaboración propia

6.2.4. Control en los Procesos y Producción

El control de los procesos y producción representa un nivel de cumplimiento del 87% a como se muestra en la figura N° 14. Esto indica que el matadero cumple con controles en los procesos y la producción que se estipulan en los manuales de BPM y el manual del HACCP, que garantiza condiciones seguras para la inocuidad del producto. Un 13% de debilidad encontrada en el criterio de operaciones de manufactura.

Dentro de las etapas de control en los procesos y producción; materia prima, documentación y registro, y empaque representa un 100% de cumplimiento mientras que operaciones de manufactura representa solo el 60%.

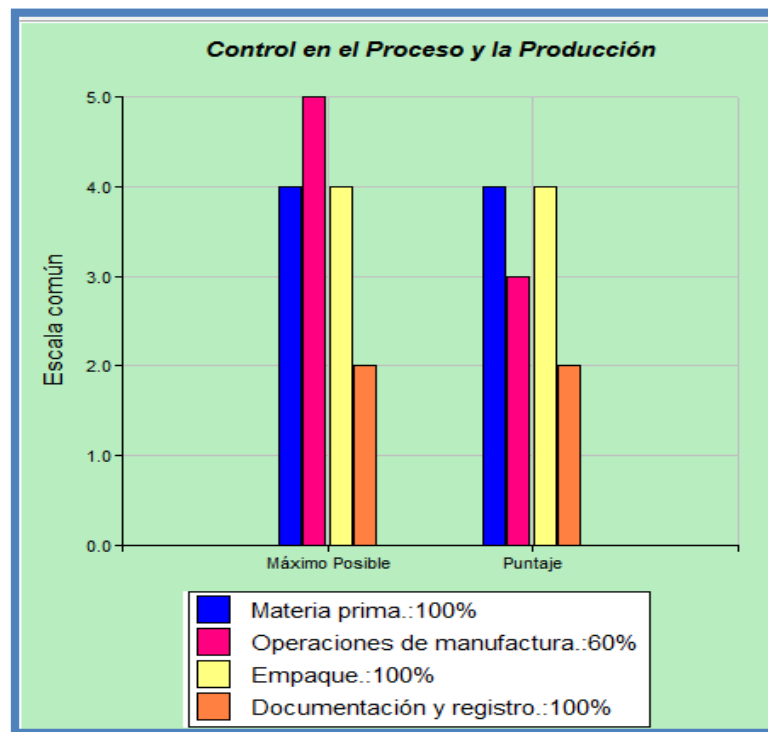


Figura N° 14: Nivel de cumplimiento para el control en los procesos y la producción.

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las operaciones de manufactura el nivel de cumplimiento es del 60% con respecto al RTCA; no se implementan medidas efectivas para proteger el producto cárnico contra la contaminación con metales lo que indica un peligro y un alto riesgo hacia el consumidor.

6.2.5. Almacenamiento Y Distribución

El producto cárnico es un alimento perecedero que se debe almacenar y distribuir en condiciones apropiadas para evitar una contaminación y proliferación de microorganismos.

El nivel de cumplimiento para Almacenamiento y distribución es del 80%.; y el 20% de incumplimiento encontrada en el área de almacenamiento y la el procedimiento de estibado que realiza el matadero para su producto terminado.

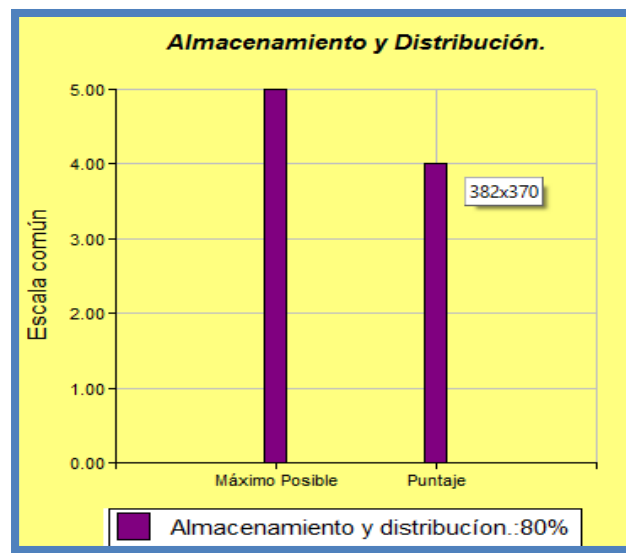


Figura N° 15: Nivel de cumplimiento porcentual para almacenamiento y distribución.

Fuente: Elaboración propia.

El matadero cuenta con cuatro bodegas para almacenar el producto, se estiva sobre el piso y pegado a la pared incumpliendo con lo que establece la RTCA para el criterio de almacenamiento, que establece que todo producto procesado empacado debe estar en tarimas adecuadas que permitan mantener el producto a una distancia mínima de 15 cm sobre el piso, 50 cm de la pared y 1.5 metros del techo. Esto evita la circulación de aire e incrementa el tiempo de refrigerado y congelado poniendo en riesgo la vida útil y la calidad de los productos cárnicos. (Ver figura15).

El producto se clasifica en refrigerado y congelado; dentro de su plan BPM indican que el producto refrigerado debe almacenarse como máximo a ocho

estibas de altura y el producto congelado a 15 estibas, incumpléndose lo antes mencionado por falta de espacio y capacidad de los contenedores .

Los vehículos destinados al transporte del producto refrigerado y congelado cumplen con medios para verificar y mantener las temperaturas adecuada.



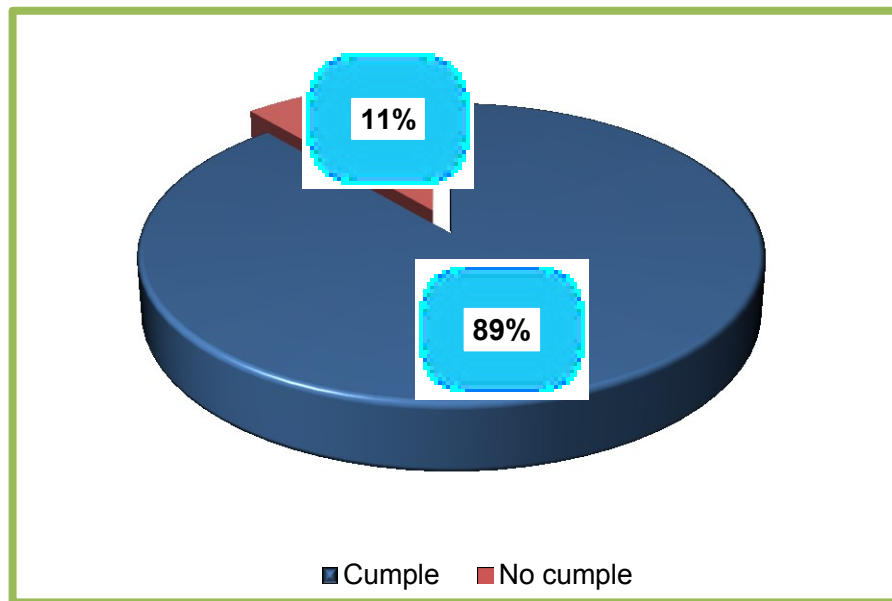
Figura N° 16: Almacenamiento y distribución del producto cárnico.

Fuente: Elaboración propia.

6.3. Evaluación del cumplimiento de los procedimientos operacionales estándar de saneamiento (POES)

Para esta etapa, se diseñó una herramienta de evaluación en base a los 8 aspectos que tiene como aplicación las POES.

En la figura N° 17 indica que el nivel de cumplimiento de los procedimientos operacionales estándar de saneamiento es del 89.00%; lo que demuestra una excelente ejecución y verificación por parte del personal involucrado en la dirección y verificación del programa en todas las áreas involucradas.



FiguraN°17: Nivel de cumplimiento porcentual para los POES.

Fuente: Elaboración propia

En esta sección se evaluó todas las actividades de control que debieron ser tomadas en cuenta para evitar la contaminación de los productos, dentro de las cuales se pueden mencionar: seguridad del agua, limpieza de superficies de contacto, prevención contra la contaminación cruzada, higiene de los empleados, contaminación, agentes tóxicos, salud de los empleados y control de plagas.

Estos controles presentan diferentes niveles de cumplimiento teniendo aspectos positivos: salud de los empleados con un 100%; seguridad del agua, prevención contra la contaminación cruzada, agentes tóxicos, control de plagas con un 90% de cumplimiento respectivamente, limpieza de superficies de contacto e higiene de los empleados con un 83%. Así mismo, es necesario resaltar que el diseño de otras áreas cumple con lo establecido técnicamente, pero tienen deficiencias en su cumplimiento tal como: contaminación con un 80% de cumplimiento a como se representa en la figura N° 18.

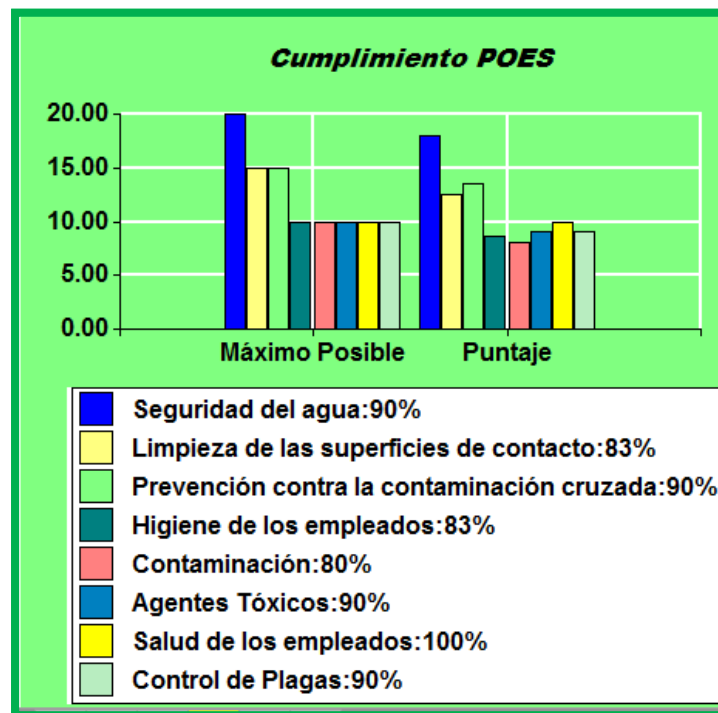


Figura N° 18: Nivel de cumplimiento de los controles de los POES.

Fuente: Elaboración propia

6.3.1. Seguridad del agua

Es de importancia en las plantas de procesamiento de alimento; debe de considerarse las fuentes y tratamientos de agua que entran en contacto con la carne, el agua que se utiliza en la planta es debidamente potabilizada por lo que cuenta con un sistema de alarma sonora o lumínica que indique cuando la bomba de cloro no está inyectando la dosis adecuada al agua, se llevan los registros al día del monitoreo de la concentración de cloro (1.5 a 2.0 ppm).

El nivel de cumplimiento de la seguridad del agua es del 90%. En la figura N° 19 se muestran los elementos con mayor porcentaje de este criterio: abastecimiento de agua, controles de muestras en el agua, cloración del agua, agua caliente y vapor los que representando un 100% de cumplimiento y los elementos con

menor porcentaje están: tanques de depósito de agua con un 67% y controles del hielo con un 50%; estos dos últimos presentan deficiencia en sus controles.

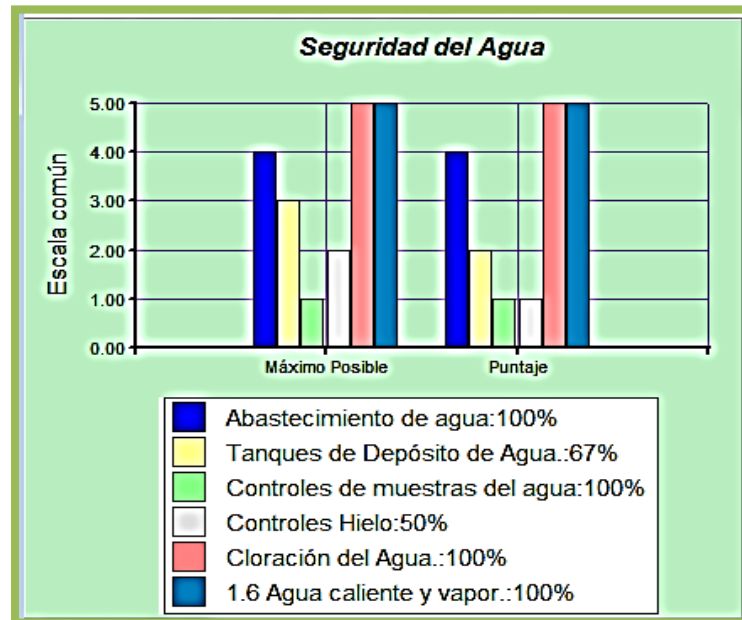


Figura N° 19: Nivel de cumplimiento de los elementos de seguridad del agua.

Fuente: Elaboración propia

En el tanque principal que distribuye agua a todos los procesos involucrados en la producción del producto cárnico; durante la evaluación, se observó deficiencia en la seguridad, lo que nos indica que está expuesto a cualquier tipo de contaminación, por lo que este debe contar con su seguridad adecuada y así no poner en riesgo el producto que se elabora en la empresa.

Dentro del matadero no existe un área específica designada para la fabricación, congelación y distribución del hielo utilizado para los procesos, como se puede apreciar en las figuras N° 20. Es importante recalcar que este hielo es utilizado para uso directo producto y para envió de muestras a los laboratorios.



Figura N° 20: Almacenamiento y distribución del hielo.

Fuente: Elaboración propia

6.3.2. Limpieza de las superficies de contacto

El matadero lleva registros de limpieza de las superficies de contacto con los alimentos, en las diferentes áreas de producción. Limpieza de las superficies de contacto representa un nivel de cumplimiento dentro de las POES del 83% y un 17% de debilidades presentes en el criterio de limpieza de almacenamiento y despacho de las canales y producto terminado; representando un peligro importante en la seguridad e inocuidad del producto.

Dentro de las áreas evaluadas para el cumplimiento de la limpieza de las superficies de contacto a como se muestra en la figura N° 21, las áreas matanza, chillers y deshuese representan el 100% y de forma negativa pero de vital importancia almacenamiento y despacho del producto representa un 38% de cumplimiento.

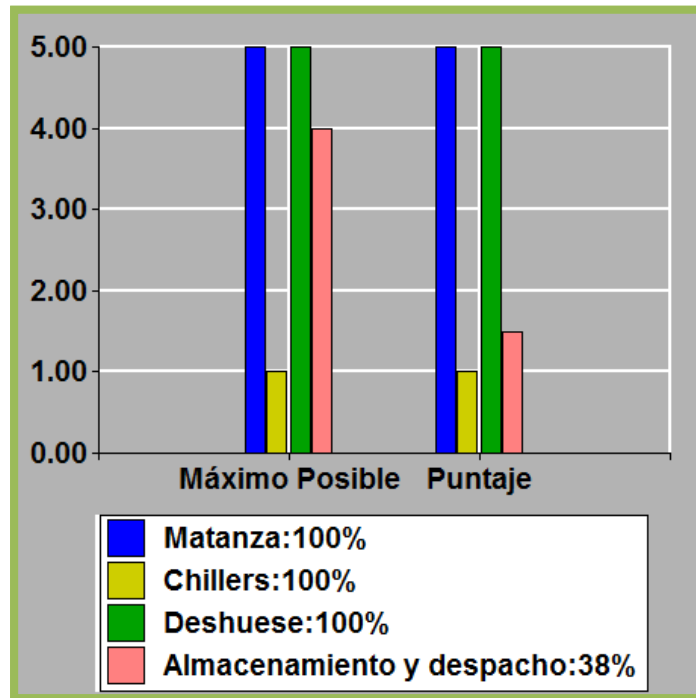


Figura N° 21: Nivel de cumplimiento de la limpieza de superficies de contacto.

Fuente: Elaboración propia.

Almacenamiento y despacho representa un nivel de cumplimiento bajo del 38%. La anomalía presente en este elemento está en el área designada a la limpieza de los contenedores, no ofrece las condiciones adecuadas a como se muestra en la figura N° 22. La superficie del área de lavado de contenedores es de tierra y está expuesta a diferentes agentes de contaminación biológica, química y física. Además está cerca del área de subproducto y las paredes de estos contenedores hacen contacto directo e indirecto con él producto (cuartos de canales y cajas).



Figura N° 22: Área para lavado de contenedores para transportar producto cárnico.

Fuente: Elaboración propia.

Durante los meses de marzo, abril y mayo se realizaron análisis microbiológico de las principales superficies de contacto, aplicando el método de bioluminiscencia.

El cumplimiento de los procedimientos de limpieza de las superficies de contacto que se analizaron en el matadero es adecuado y cumple rangos establecidos de URL⁶, como se muestran en la tabla N° 2. (Ver en anexo N° 6, páginas N°111 tablas de rango URL para el análisis microbiológico de las superficies de contacto).

⁶ URL: unidades Relativas de Luz.

Tabla N°3: Análisis microbiológico de las superficies de contacto representado en URL.

Análisis microbiológico					
Monitoreo de limpieza de superficies			Marzo Abril Mayo		
N° de pruebas	ubicación	Rango URL	Resultado URL		
1	Mesas de acero inoxidable	100-200	6	17	163
	Tablas de durazan	300-500	137	23	332
2	Sierra corta pecho	100-200	102	177	220
	Sierra corta canal	100-200	56	178	186
3	Paredes de deshuese	300-500	479	14	10
4	Gabachas de deshuese	300-500	4	42	103
5	Manos de empleados	1500-2000	502	1780	708
	Cuchillos	100-200	59	25	135
6	Guantes de deshuese	300-500	71	33	172

Fuente: Elaboración propia.

6.3.3. Prevención contra la contaminación cruzada

Debe de evitarse la transferencia de contaminantes biológicos, químicos y físicos a la carne, lo que es provocada por el contacto directo o indirecto del producto con los manipuladores u objetos anti higiénico que intervienen en el proceso, áreas de procesamiento y otros.

En la figura N° 23 se muestra un nivel de cumplimiento del 90% en el criterio de prevención contra la contaminación cruzada representando un valor alto, lo que indica que el diseño de la planta y el control de los elementos que podrían ser un peligro de contaminación son controlados.

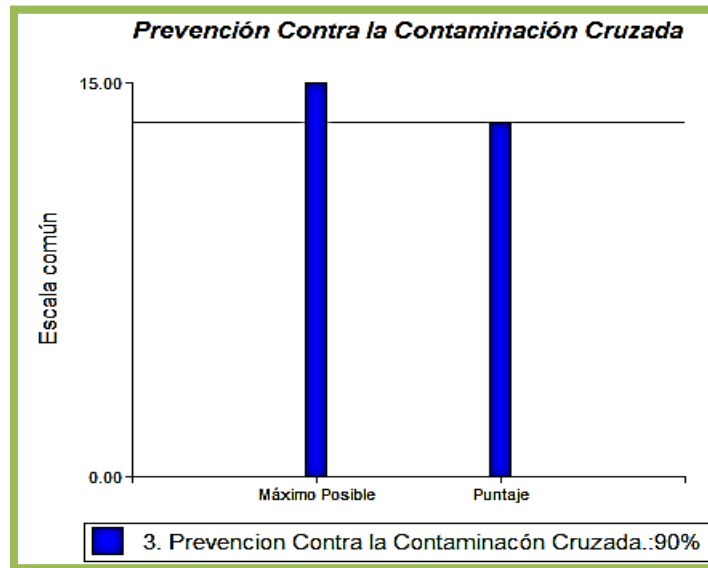


Figura N° 23: Nivel de cumplimiento en la prevención contra la contaminación cruzada.

Fuente: Elaboración propia.

La planta muestra un nivel negativo de cumplimiento del 10%, lo que refleja que existen debilidades presentes en el área de vísceras verdes hay un cruce de producto limpio y producto sucio, el cual debe ser corregido de inmediato y el hielo utilizado en el enfriamiento de producto alimenticio elaborado en el matadero ya que la fuente de elaboración enfriamiento y distribución es inadecuado.

6.3.4. Higiene de los empleados

Todo el personal que labora en la planta y están en contacto directo y/o indirecto con el producto y superficies de contacto debe de cumplir con las prácticas de higiene personal antes, durante y después de las operaciones, (baño corporal, lavado y desinfección de manos, uñas cortas y libres de esmalte, pelo corto y

limpio, afeitado, sin maquillaje, uniforme limpio, cubre bocas, gorros). La planta debe de llevar registros de la higiene del personal.

Se obtuvo un nivel de cumplimiento del 83% para el aspecto de higiene de los empleados y un 17% de debilidades a presentes en esta atapa en el criterio disciplina de los operarios. Este criterio presenta un nivel de cumplimiento bajo, considerando que esta etapa es parte importante en una planta de procesamiento hay que tomar acciones medidas inmediatas para corregir las debilidades y evitar que sean un riesgo de contaminación hacia el producto.

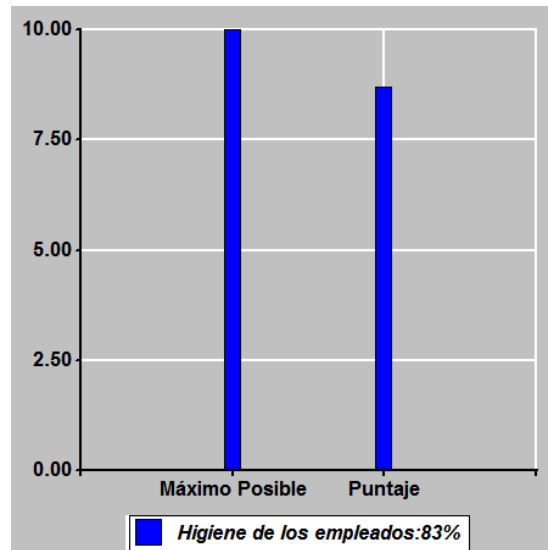


Figura N° 24: Nivel de cumplimiento de la higiene de los empleados.

Fuente: Elaboración propia.

6.3.5. Contaminación

Debe evitar la contaminación de la carne y sus derivados, los materiales de empaque lo cual deben ser almacenados adecuadamente en un área específica, además las superficies de contacto no tienen que ser expuestas por contaminantes.

El nivel de cumplimiento para el criterio contaminación es de un 80% y representa un 20% de debilidades a como se muestra en la figura N° 25, las que tienen que mejorar para evitar contaminación directa hacia los productos.

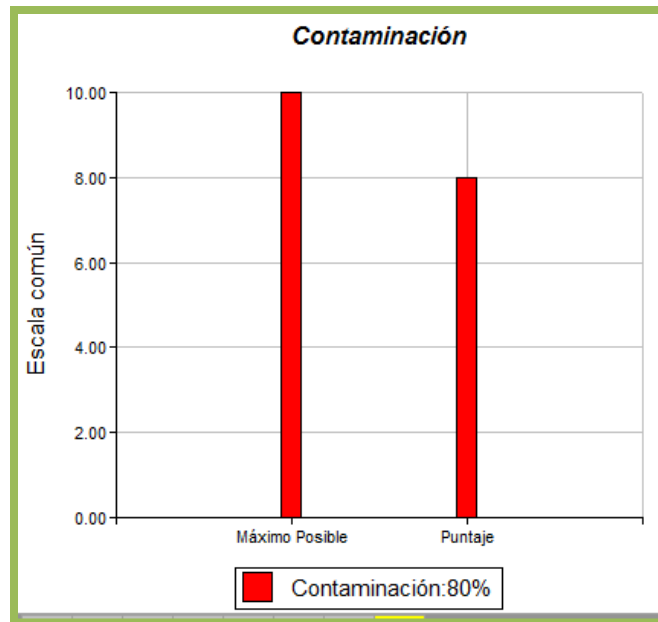


Figura N° 25: Nivel de cumplimiento para contaminación.

Fuente: Elaboración propia.

Las bodegas de almacenamiento de los materiales de empaque están expuestos a una contaminación ya que no existe una cortina de aire o plástica que sirva como barrera e impida la entrada de cualquier peligro de contaminación hacia estas (polvo, insectos, etc.) a como muestra la figura N° 26.

La planta no tiene definido procedimientos para la distribución de los materiales de empaque a sus respectivas bodegas, estas son transportadas en una unidad que siempre está sucia y representa un peligro de contaminación del empaque y por ende del producto.



Figura N°26: Transporte y puertas sin cortinas en bodegas de cartón.

Fuente: Elaboración propia.

Todas las áreas externas cuentan con drenaje que facilitan la salida de las aguas pluviales evitando así la contaminación de charcas en toda la planta, pero algunos de estos drenos se obstruyen impidiendo la salida de efluentes de las áreas de proceso.

Las aguas servidas provenientes de las salas de procesos son descargadas y drenadas hacia la planta de tratamiento. Algunos sistema de drenajes exteriores se encuentran destapados sirviendo como vía de acceso hacia el interior de la planta y poniendo en peligro la contaminación de los productos a como se demuestra en la figura N° 27.



Figura N°27: Sistema de drenaje de efluentes de los desechos líquidos de los procesos.

Fuente: Elaboración propia.

Los desechos generados en la planta los clasificamos como “desechos sólidos no peligrosos”, conforme a lo establecido en el RTCA.

Los desechos provienen de: Oficinas, cocinas, comedor, bodegas, y áreas de proceso generando los principales desechos:

- Desechos orgánicos alimenticios
- Residuos sólidos derivados del papel
- Bolsas y cajas de empaque de material.
- Restos de árboles, trozos de madera y hojarascas.

La basura es recolectada en dos turnos, uno por la mañana a las 10:00 am y el otro a las 2:00pm, siendo esta llevada hacia un deposito fuera de las áreas de procesos que luego es transportada hacia el basurero municipal después que finalizan los procesos.



Figura N° 28: Recipientes depósitos de basura.

Fuente: Elaboración propia.

6.3.6. Agentes tóxicos

El nivel de cumplimiento para los agentes tóxicos es del 90% demostrando que la empresa es responsable y organizada con respecto este criterio. Existen anomalías presentes y que deben corregirse de inmediato para evitar un riesgo de contaminación ya sea directa e indirectamente los productos elaborados en el matadero.

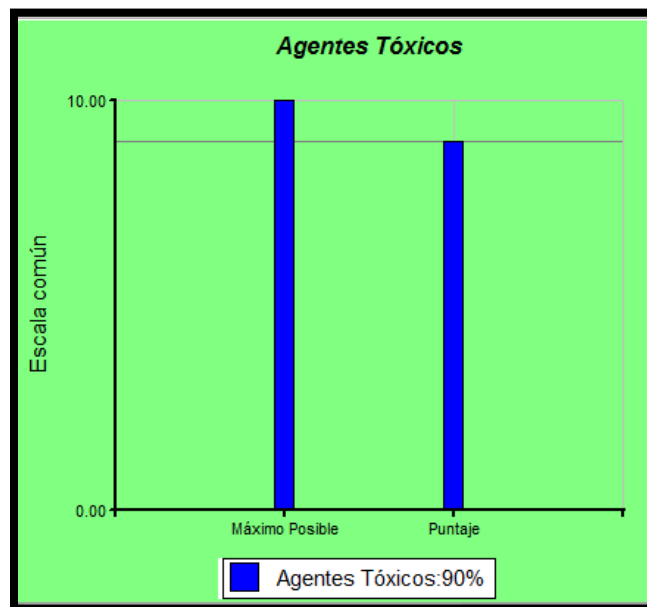


Figura N° 29: Cumplimiento para el criterio "Agentes Tóxicos".

Fuente: Elaboración propia.

Los productos químicos usados en la planta son almacenados en un área aislada del material de empaque y se llevan registros adecuados, se usan de acuerdo a las instrucciones del fabricante del químico, esta documentación está disponible en la planta con sus debidos procesos y registros. Todos los productos químicos utilizados en este establecimiento están almacenados y rotulado, la bodega se divide en dos áreas (productos comestibles y productos toxico no comestibles). Todos los químicos se encuentran en estantes, para evitar una contaminación, y facilitar su limpieza.

Cada producto químico cuenta con su ficha técnica actualizada, quien es revisada por el equipo HACCP Y aprobada por el servicio de inspección de carnes (SIC), donde están descritos los procedimientos para que se ocupe cada producto, los componentes, donde se va a utilizar, y saber la categoría del mismo.

Durante la evaluación se observó:

- ✓ Recipientes con productos químicos sin rotular en las áreas de proceso poniendo en riesgo la seguridad, calidad e inocuidad de los productos elaborados.
- ✓ Los recipientes de los químicos no son destruidos en su totalidad. La planta utiliza recipientes de químicos para almacenar otro tipo de producto.

6.3.7. Salud de los empleados

El personal que labora dentro de la planta cuenta con tarjetas de salud, dentro del matadero existe un departamento médico que analiza el estado de salud del personal antes y durante los procesos para evitar contaminación de los alimentos por parte del personal que labora dentro de la empresa. La figura N° 30 indica un 100% de nivel de cumplimiento para el criterio de salud de los empleados.

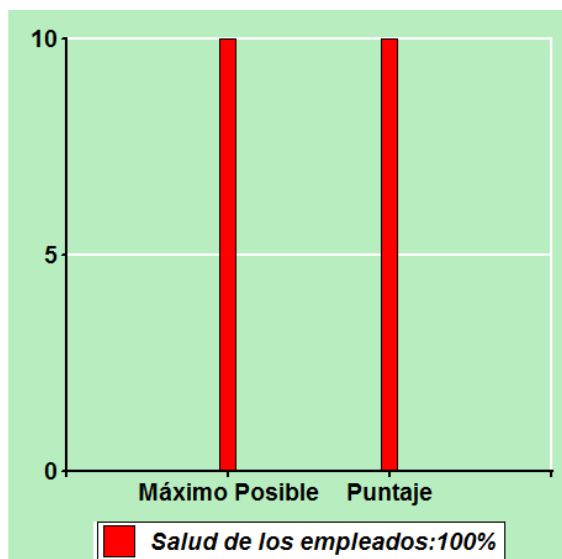


Figura N°30: Nivel de cumplimiento para el criterio de salud de los empleados.

Fuente: Elaboración propia.

El personal que es contratado por la empresa cuenta con certificado de salud vigente extendido por el ministerio de salud (MINSA). Cada seis meses estos certificados son actualizados, el cual la empresa busca laboratorios para realizar nuevamente los exámenes correspondientes.

6.3.8. Control de plagas

El nivel de cumplimiento para el criterio de control de plagas es del 90% a como se observa en la figura N° 31. Las plagas más comunes que el matadero controla son los siguientes: cucarachas, moscas, roedores, chinches, hormigas, perros, gatos, pájaros, y zopilotes.

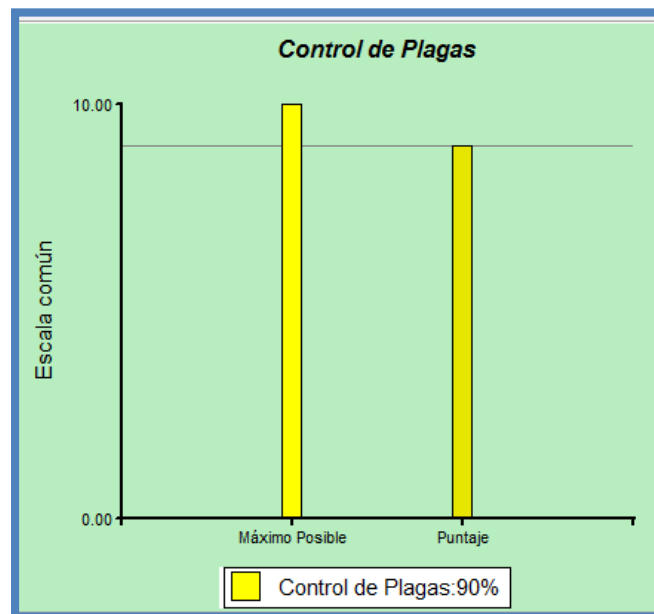


Figura N° 31: cumplimiento de control de plagas.

Fuente: Elaboración propia.

Diariamente se realizan fumigaciones alrededor de la planta, esta se realiza aplicando un plaguicida aprobado por MAG-FOR, es aplicado con una bomba manual. La frecuencia de estas fumigaciones es de 3 veces por día en las horas establecidas: 7:00 am, 11:00 am y 2:00 pm.

La planta cuenta con un mapa donde estén identificadas las trampas o cebos para el control de plagas y lleva sus debidos registros con frecuencia y tiempo firmados y fechados por el encargado de realizar la tarea y el supervisor de calidad.

Dentro de la evaluación se encontraron las siguientes debilidades:

- ✓ La parte exterior del área perimetral se mantiene sucia y con el monte alto lo que se convierte en huésped de algunas plagas y roedores.
- ✓ Los sistemas de drenajes exteriores se mantienen destapados, facilitando el ingreso de insectos y roedores hacia las áreas de proceso.
- ✓ Es necesario ejecutar un plan para espantar las aves de rapiña (zopilotes).

6.4. Cumplimiento de las acciones correctivas de los puntos criticos de control (PCC), del matadero bovino Nica Beef Packers.

El matadero dentro de su plan HACCP establece tres puntos criticos de control que como resultado de éstos, se implementan para prevenir, eliminar, o reducir a niveles aceptables, los riesgos de la inocuidad de los productos procesados en la planta.

Para establecer estos puntos críticos de control el matadero realizó un análisis de riesgo a través del árbol de decisiones y análisis de peligro tomando en cuenta el diagrama de flujo de la planta. (Ver anexo N° 10).

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

Se obtuvo un nivel de cumplimiento de 95.22% de las acciones correctivas de los Puntos Críticos de Control a como indica la figura N°33

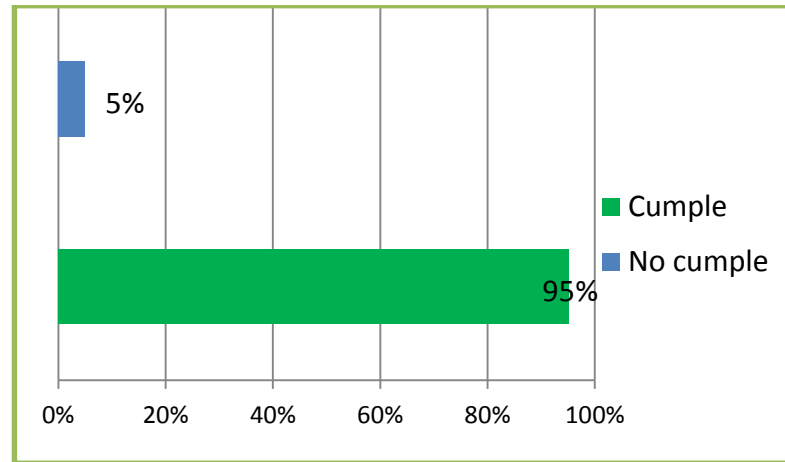


Figura N° 32: Cumplimiento de las acciones correctivas de los PCC.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura N°33, se puede observar el nivel de cumplimiento para cada uno de los PCC, siendo los indicadores los siguientes: PCC N°1 85.66%; PCC N°2 100%; PCC N°3 100%.

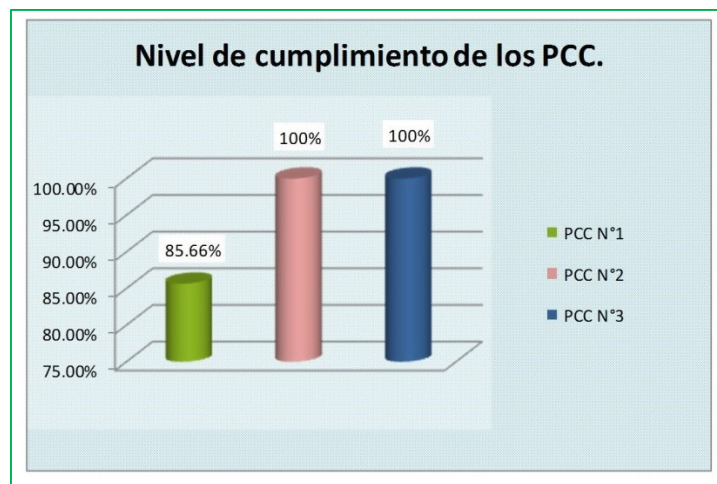


Figura N° 33: Nivel de cumplimiento de los PCC.
Fuente: Elaboración propia.

6.4.1. PCC N° 1 (Evisceración):

El PCC N°1 representa cero contaminaciones visual de ingesta, estiércol y leche en las canales en la etapa de evisceración.

La evaluación se realizó en un lapso de tres meses (abril, mayo y junio); dentro de este periodo el 78%, 87% y 92 % representan el nivel de cumplimiento de las acciones correctivas de las desviaciones atendidas por los inspectores de planta y los inspectores del servicio de inspección de carnes para cada mes, a como se puede apreciar en la figura N° 32.

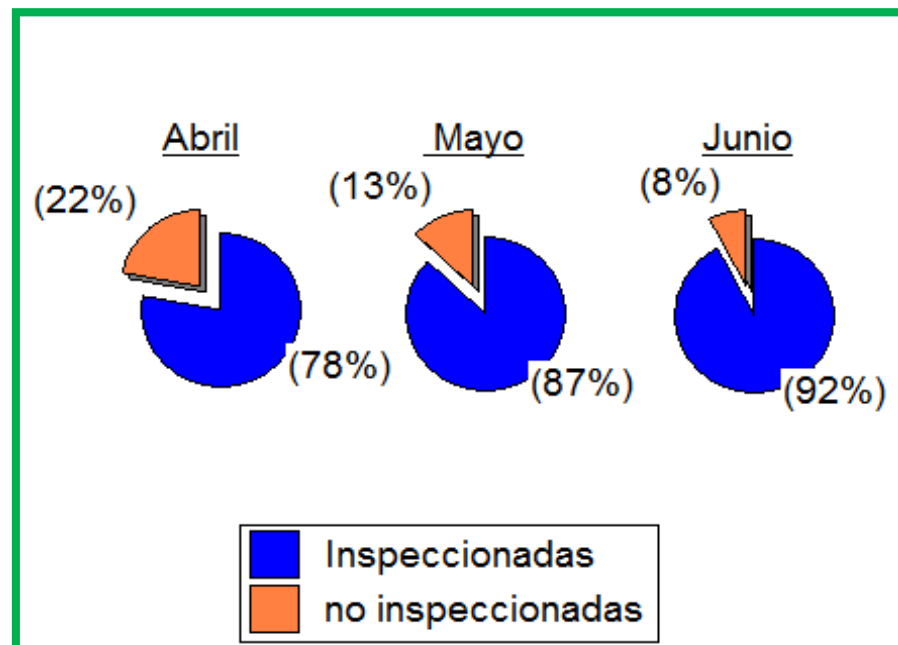


Figura N° 34: Nivel de Cumplimiento de las acciones correctivas de las desviaciones del PCC N° 1.

Fuente: Elaboración propia.

Durante estos meses se sacrificaron 3685, 5075 y 4869 reses respectivamente; de las cuales, ocurrieron 172, 195 y 246 desviaciones en el PCC N° 1. (Ver figura N°33).

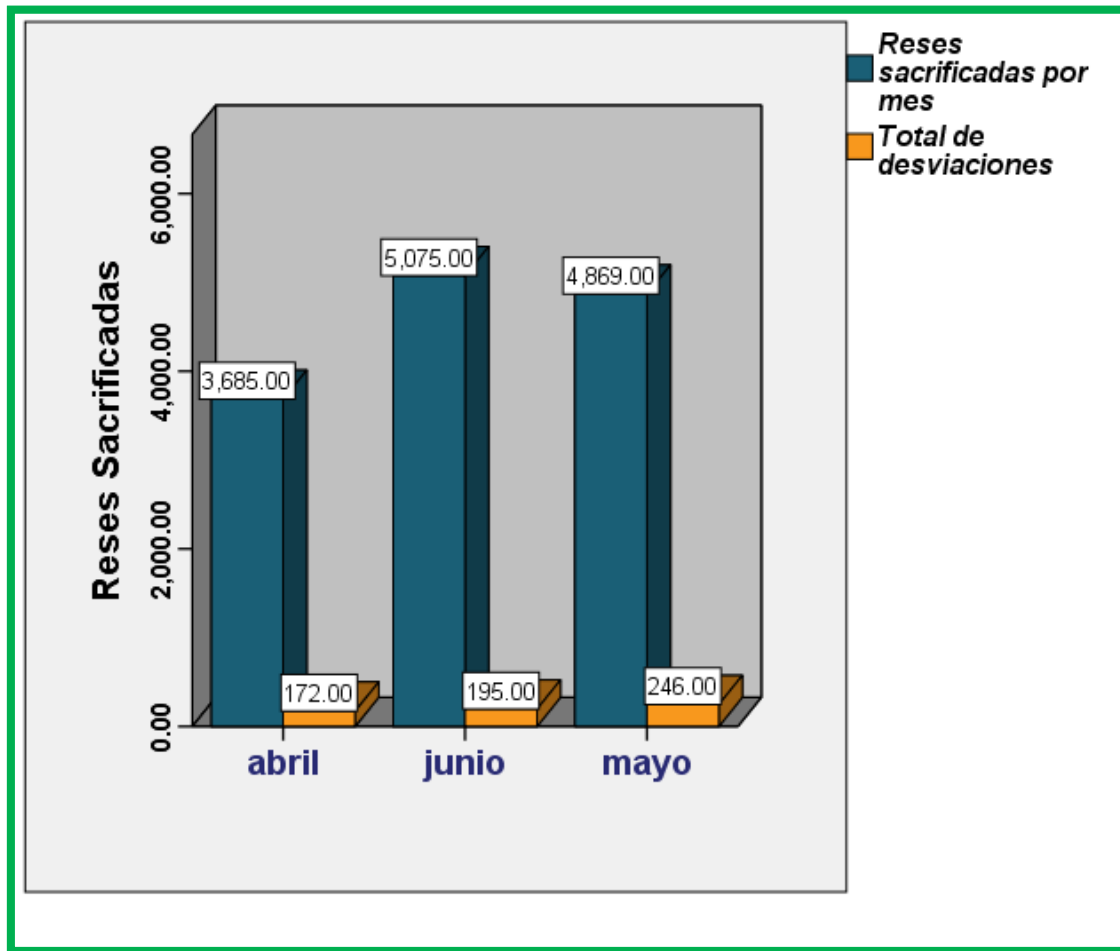


Figura N° 35: Reses sacrificadas y desviaciones por mes.

Fuente: Elaboración propia.

La contaminación más frecuente del PCC N°1 en estos meses fue la presencia de estiércol, seguido de la ingesta y en menor proporción la contaminación por leche a como se muestra en la figura N°34.

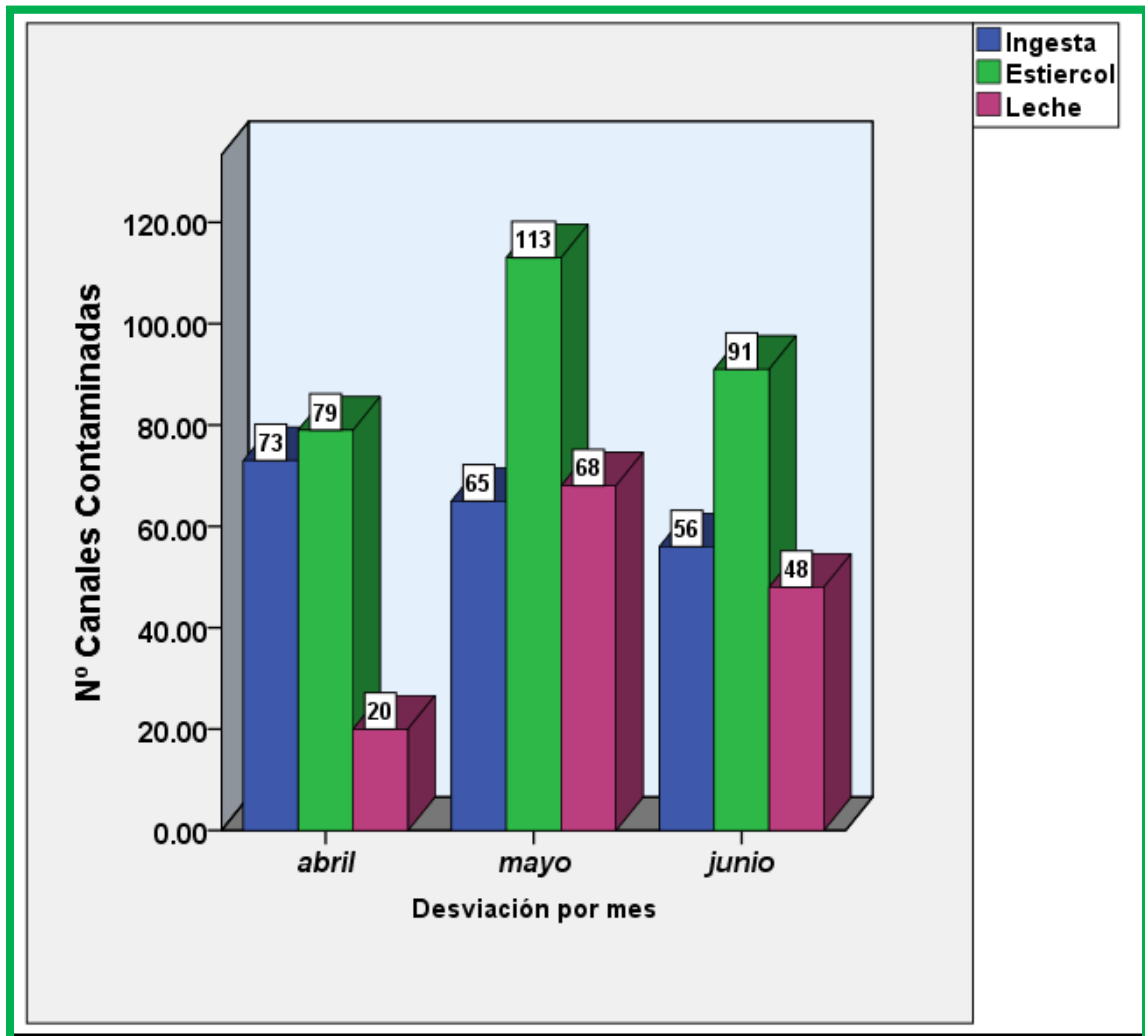


Figura N° 36: Desviaciones del PCC N°1 por mes.

Fuente: Elaboración propia.

Las causas de la contaminación por estiércol se dieron por mal amarre del recto, ruptura del rumen, ruptura del recto, y en la figura N°35 se indica la cantidad de reses contaminadas en cada mes por estos factores de malas prácticas de operarios en aplicación de las BPM.

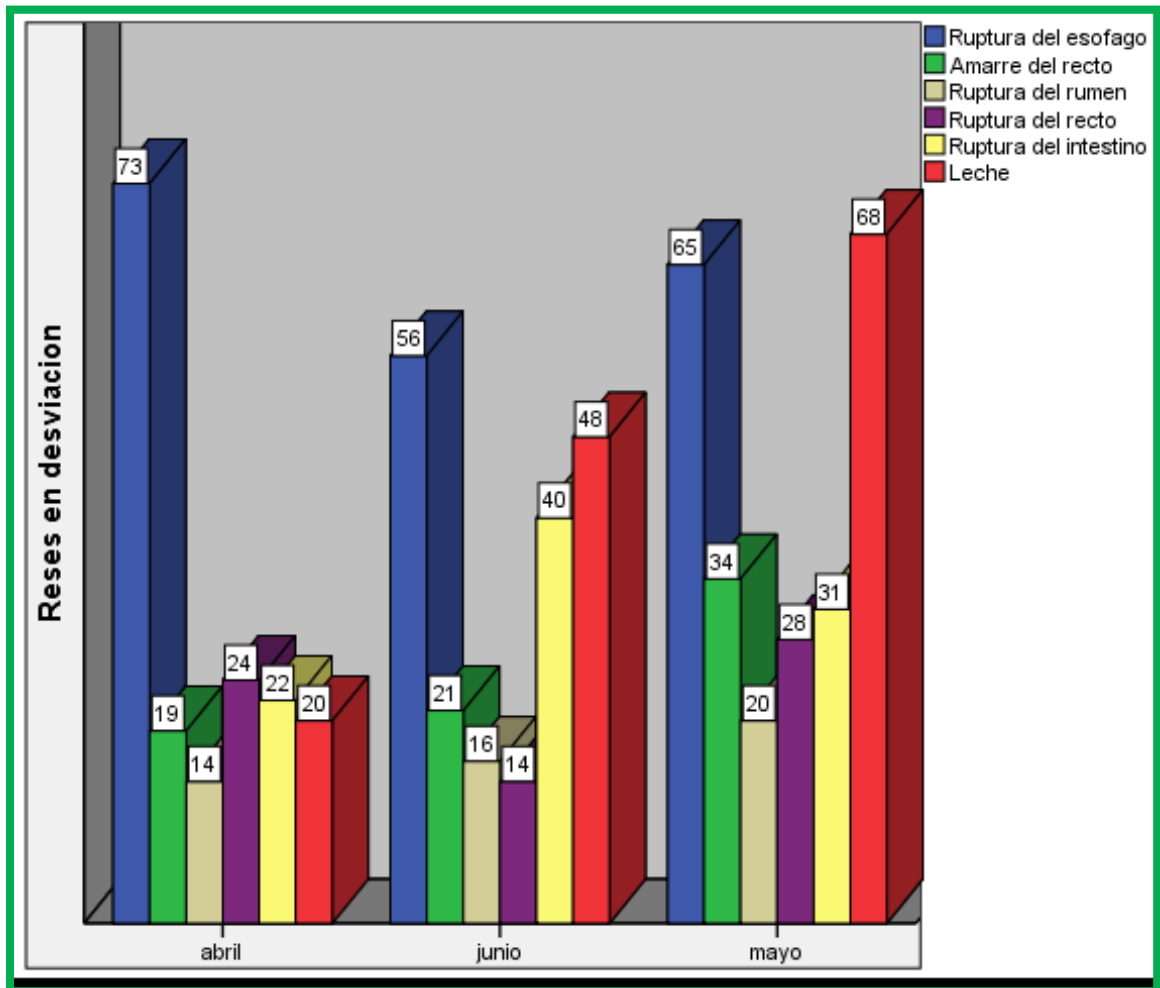


Figura N°37: Factores que alteran la calidad de la carne en el PCC N°1.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura N° 36 se observa algunos factores que afectan la inocuidad y calidad de la canal en el PCC N°1, etapa de evisceración que representa un peligro de contaminación y exposición de la salud del consumidor al no realizarse las acciones correctivas correspondientes de dicha desviación.



Figura N° 38: Canales contaminadas por ingesta y estiércol en el PCC N°1.

Fuente: Elaboración propia.

6.4.2. PCC N° 2 (Intervención de canales):

En el PCC N°2 (intervención antimicrobiano), el nivel de cumplimiento es del 100%; las concentración de la solución de ácido orgánico y el pH se mantuvieron en el rango estipulado en el manual HACCP del matadero (concentración de la solución orgánica 1.5 a 2 % y pH en las canales después del rociado entre 3 y 4.4 unidades.

En la tabla N°3 se puede observar que el 100% de las canales monitoreadas en el PCC N°2, se encontraban con un pH entre 3 – 4.4 unidades; manteniéndose en los pH ácidos (≤ 4.5) impidiendo el desarrollo de bacterias patógenas. También se puede apreciar que la solución de ácido orgánico (ácido láctico) se mantuvo entre 1.7 y 2 % cumpliendo con lo establecido en el plan HACCP.

Tabla N° 4: Nivel de cumplimiento del PCC N°2

Mes del año	N° canal monitoreadas	Concentración de la solución de ácido Orgánico (1.5 - 2%).	pH estándar en la canal (3 - 4.4)
Abril	85	1.7 - 2 %	3.5-4
Mayo	106	1.8 - 2 %	3.8-4
Junio	113	1.8 -2 %	3.7-4

Fuente: Elaboración propia.

6.4.3. PCC N° 3 (Enfriamiento de canales en los chillers).

Mediante el monitoreo del PCC N°3 (etapa de enfriamiento), se determinó el cumplimiento de las normas establecidas en el reglamento HACCP del matadero (temperatura de canales ≤ 47 °F, en 24 horas de refrigeración), tomando en consideración temperaturas en las que se debe preservar la canal para evitar el crecimiento de bacterias.

En tabla N° 4 se puede observar que en los cuartos de enfriamiento (chillers), la temperatura de las canales se mantuvo en el rango 33 °F / 0.5 °C - 47°F/8.3°C cumpliendo con la normativa del Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (≤ 8.3 °C).

Tabla N°5: Cumplimiento de PCC N°3.

MESES	N° CANALES	N° CANALES MUESTREADAS	TEMPERATURA ESTÁNDAR	TEMPERATURA OBTENIDA
Abril	3685	333	≤ 47 ° F	33.0 – 47.00 °F
Mayo	4869	441	≤ 47 ° F	37.1 – 46.35 °F
Junio	5075	450	≤ 47 ° F	40.5 – 47.00° F

Fuente: Elaboración propia.

6.5. Propuesta de acciones de mejoras a los prerequisites y acciones correctivas de los Puntos Críticos de Control del sistema HACCP.

Como parte de los objetivos planteados en este estudio se presenta a continuación la propuesta de acciones de mejoras que permitirá el mejoramiento de los procesos higiénico sanitarios en el matadero.

I. Prerequisites

1.1. Buenas Prácticas de manufactura (BPM).

1.1.1. Edificio:

Alrededores y ubicación:

a) Alrededores:

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

Los alrededores de una planta que elabora alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Las acciones de mejoras para el matadero se describen a continuación:

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
1. Obstrucción de sistema de drenajes en áreas de procesos.	Establecer procedimientos de limpieza preventiva en drenajes.	Utilización de soda caustica para la remoción de residuos de solidos (mensual).	1. Evitar proliferación de insectos y roedores. 2. Evitar la producción de malos olores. 3. Permitir un flujo constante de los efluentes.
2. Área de embarque canalero de tierra.	Adoquinar área de embarque canalero	-Pavimentado. -Adoquinado. -Asfaltado.	Evitar la contaminación del producto cárnico, por agentes físicos, químicos o biológicos.

Instalaciones Físicas del Área de Proceso.

Son adecuadas tomando en cuenta que la planta fue diseñada para exportar carne a los USA:

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
Grieta en piso de chillers N°2 y embarque de cajas.	Eliminar grietas y uniones.	- Embaldosar. - Poner piso.	Disminuir focos de contaminación de micro organismos y mohos.

Instalaciones Sanitarias:

La planta cumple con las instalaciones sanitarias adecuadas y los requisitos siguientes:

- ✓ Abastecimiento de agua.
- ✓ Tuberías adecuadas.

Manejo y Disposición de Desechos Líquidos:

En de evaluación de esta etapa la acción de mejora que se propone es la siguiente:

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
Servicios sanitarios colinda con área de deshuese.	Destinar otra ubicación de servicios sanitarios internos	Destinar otra ubicación de servicios sanitarios internos	Eliminar el riesgo de contaminación cruzada.

Manejo y Disposición de Desechos Sólidos:

La planta cuenta con un buen manejo y disposición de los desechos sólidos generados en la planta. Cuenta con un área de sub producto donde procesa todos los sólidos, para la obtención de harina.

Limpieza y Desinfección:

La empresa cuenta con un programa de limpieza que regula la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios.

Control de Plagas:

Se cuenta con un programa adecuado para el control de roedores, insectos y otros animales que pueden generar un riesgo para el alimento, también se cuenta con los debido registros de monitoreo que se realizan constantemente y las acciones que se llevan a cabo cuando existe acciones correctivas.

1.1.2. Equipos y utensilios:

El equipo y utensilios deben estar diseñados y contruidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza.

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
Material de estantes y mesas con oxido	Realizar superficies de contacto del material adecuado.	-Acero inoxidable grado alimentario (A ISI 316) Resistente a sales, ácidos y ambientes húmedos.	Evitar la contaminación directa al producto.

1.1.3. Personal:

En toda la industria alimentaria todos los empleados, deben velar por un manejo adecuado de los productos alimenticios y mantener un buen aseo personal, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos.

Capacitación:

El matadero cumple con programas de capacitación escrito, dirigido a todo el personal de la empresa en Buenas Prácticas de Manufactura.

Practicas higiénicas:

La debilidad encontrada en esta etapa es que la conducta de algunos de los operarios que manipulan el producto cárnico por lo que se propone lo siguiente:

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
Mala Conducta de los operarios en los procesos de matanza y deshuese.	Instruir a jefes y operarios en normas de conducta durante sus labores.	Capacitación a operarios en normas de conducta. Realizar rotulación de las normas de higiene y de conducta en las áreas de proceso.	Reducir el riesgo de contaminación cruzada. Obtener mejor conducta de los operarios

Control de Salud:

El matadero cuenta con un buen control de salud de los empleados; cuenta con un dispensario médico que está disponible todo el tiempo laboral.

1.1.4. Control en el proceso y la producción:

Materias primas:

La empresa cuenta con un buen manejo y control de la materia prima. Se realiza inspección ante Morten por parte del SIC quien evalúa las reses en buenas condiciones y separa las sospechosas de cualquier condición física o patología.

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
La empresa no cuenta con un mecanismo de detección de metales.	Implementar un método de detección de metales en su producto terminado.	Incorporar un mecanismo de detección de metales en su producto terminado.	Reducir los riesgos de contaminación física del producto.

Operaciones de manufactura:

Empaque:

El empaque del producto cárnico cumple con todas las especificaciones exigidas para la industria cárnica y dentro de su empaque cumplen con la información establecida en la NTON 03-021-08 de etiquetado de alimentos.

Documentación y registro:

Cuenta con una documentación y registro de todas las actividades realizadas en el establecimiento.

1.1.5. Almacenamiento y distribución:

En las bodegas para almacenar producto cárnico, el matadero tiene las siguientes debilidades:

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
Cajas de producto se encontraron sobre el piso y rosando las paredes.	Mantener las cajas a una altura sobre el piso de 15 cm, 50 cm de la pared, y 1.5 mts del techo.	Polines plásticos. Estantes metálicos	.mejoras el control de producto. Mejor visualización de piso y paredes.

1.2. Procedimientos operacionales estándares de sanitización (POES).

1.2.1. Seguridad del Agua:

Es de importancia en las plantas de procesamiento de alimento; debe de considerarse las fuentes y tratamientos de agua que entran en contacto con la carne, el agua que se utiliza en la planta es debidamente potabilizada y se llevan los registros. A continuación se describen acciones de mejoras que se deben tomar en cuenta en esta etapa:

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
1. tapa de acceso principal del tanque de agua no cuenta con seguridad	Incorporar un sistema de seguridad en la tapa del tanque	Candado	Evitar la introducción de un agente contaminante accidental o intencional.
2. No existe control en la fabricación, congelación y distribución de hielo.	Establecer un área específica para la fabricación y congelación y destinar un procedimiento para la distribución del hielo utilizado en los proceso.	Condiciones adecuadas de las áreas y destinadas (pisos, paredes, mesas, recipientes, techo y agua potabilizada y clorada).	1. Garantizar hielo de una fuente segura. 2. Evitar alguna contaminación cruzada.

1.2.2. Limpieza de las Superficies de Contacto con los Alimentos:

El matadero lleva registros de limpieza de las superficies en contacto con los alimentos. Pero ha descuidado el área de limpieza de los contenedores.

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
Área para el lavado de contenedores de embarque no adecuada	Establecer un área que cuente con las condiciones adecuadas.	Superficie adoquinada, presión de agua a 90 PSI y agua caliente.	Obtener contenedores seguros para los embarques canaleros y de cajas.

1.2.3. Preservación contra la Contaminación Cruzada:

Debe de evitarse la transferencia de contaminantes biológicos a la carne, lo que es provocada por el contacto directo o indirecto del producto con los manipuladores u objetos antihigiénico que intervienen en el proceso, áreas de procesamiento y otros.

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
Cruce de producto limpio y sucio en vísceras verdes	Eliminar la contaminación cruzada entre producto limpio y sucio	rediseñar el flujo de procesos en el área de vísceras verdes	Obtener productos inocuos y seguros para el consumidor

1.2.4. Higiene de los Empleados:

Todo el personal que labora en la planta y están en contacto directo y/o indirecto con el producto y superficies de contacto debe de cumplir con las prácticas de higiene personal antes, durante y después de las operaciones.

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
Mala Conducta de los operarios en los procesos de matanza y deshuese.	Instruir a jefes y operarios en normas de conducta durante sus labores.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación a operarios en normas de conducta. 2. Realizar rotulación de las normas de higiene y de conducta en las áreas de proceso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducir el riesgo de contaminación cruzada. 2. Obtener mejor conducta de los operarios

1.2.5. Contaminación:

Debe evitar la contaminación de la carne y sus derivados, los materiales de empaque lo cual deben ser almacenados adecuadamente en un área específica, además las superficies de contacto no tienen que ser expuestas por contaminantes.

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
1. Bodega de cartón sin protección en sus puertas de acceso.	Ubicar cortinas en las puertas de acceso a bodegas de material de empaque	Cortinas plásticas. Cortinas de aire	a. Reducir la entrada de insecto y roedores. b. Evitar la contaminación física y química del material de empaque
2. Equipo de distribución de material de empaque inapropiado.	Diseñar procedimientos para la distribución de los materiales de empaque a sus respectivas bodegas.	Utilizar equipo de transporte cerrado y limpio.	Asegurar materiales limpios y seguros para el empaque de producto cárnico.
3. Obstrucción de sistema de drenajes en áreas de procesos.	Establecer procedimientos de limpieza preventiva en drenajes.	Utilización de soda caustica para la remoción de residuos de solidos (mensual).	4. Evitar proliferación de insectos y roedores. 5. Evitar la producción de malos olores. 6. Permitir un flujo constante de los efluentes.

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

4. Drenajes exteriores destapados.	Mantener sellados los drenajes exteriores	Vigilancia	evitar el acceso de plagas o roedores a las áreas de proceso
------------------------------------	---	------------	--

1.2.6. Compuestos/Agentes Tóxicos:

Los productos químicos usados en la planta deben ser almacenados en un área aislada del material de empaque y llevar registros adecuados. En la planta se observó:

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
1. Recipientes de productos químicos sin rotular en las áreas de proceso.	Utilizar recipientes debidamente rotulados.	Verificación por inspectores HACCP	Reducir el riesgo de contaminación al producto. Evitar exposición de productos químicos al personal.
2. Recipientes de producto químico utilizado para almacenar otro producto.	Destrucción de recipientes químicos vacíos.	Incorporar procedimientos para la destrucción a partir del manual POES.	Mejor control de los productos químicos.

1.2.7. Salud de los Empleados:

El personal que labora en esta empresa cuenta con su certificado de salud vigente y se lleva control del personal que presenta algún síntoma de enfermedades.

1.2.8. Control de Plagas:

Dentro de la evaluación se plantean las siguientes acciones de mejoras:

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
1. Alrededores con maleza.	Mantener alrededores libres maleza.	Realizar un rol de limpieza.	Evitar criaderos de insectos y roedores.
2. Drenajes exteriores destapados.	Mantener sellados los drenajes exteriores	Vigilancia	evitar el acceso de plagas o roedores a las áreas de proceso
3. Presencia de aves de rapiñas.	Ejecutar un plan para espantar las aves de rapiña (zopilotes).	Cohetes.	Eliminar foco de contaminación al matadero.

II. Acciones correctivas de los Puntos críticos de control (PCC).

2.1. PCC N°1.

DEBILIDA	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
1. Desviaciones constantes en PCC #1.	Disminuir las desviaciones en el PCC n°1.	la vigilancia en los PC.	Garantizar productos inocuos y seguros al consumidor.
2. Jefe de área no exige el cumplimiento de las BPM	exigir a los operarios el cumplimiento de los procedimientos de operaciones	Vigilancia y control por inspector HACCP y jefe de áreas. Capacitación periódica en BPM a operarios y jefes de áreas.	1. Disminuir el número de desviaciones del PCC# 1. 2. Garantizar productos inocuos y seguros al consumidor.

2.2. PCC N°2.

Existe un método eficaz del control y vigilancia de la concentración de ácido orgánico y PH de las canales por parte del inspector HACCP, SIC y jefe de área.

2.3. PCC N°3.

El matadero cuenta con las instalaciones adecuadas para el enfriamiento de las canales y cumplir con los límites críticos del PCC N°3.

VII. CONCLUSIONES

1. Los programas de prerrequisitos que el matadero bovino Nica Beef Packers tiene implementado son: las Buenas Prácticas de Manufactura y los procedimientos operacionales estándar de saneamiento.
2. Los niveles de cumplimiento obtenidos a través de la evaluación realizada, reportan un porcentaje general para los prerrequisitos del 89.65 %, esto refleja que la gerencia y el equipo de supervisión HACCP tienen un compromiso en cuanto a la calidad e higiene del producto.
3. Los niveles de cumplimiento para la sección de buenas prácticas de manufactura presentaron un porcentaje de 91.00%. Es el nivel más alto entre todas las secciones. No obstante, es necesario incorporar mejoras en los criterios como: equipos y utensilios al igual que en almacenamiento y distribución.
4. En el nivel analítico para la sección de los procedimientos operacionales estándar de saneamiento, el porcentaje de cumplimiento es de 89.00 %, presentando como una de las debilidades más críticas el programa de contaminación, y una de sus fortalezas el control de salud de los empleados.
5. El nivel de cumplimiento de las acciones correctivas para el PCC N°1 (etapa de evisceración) es de 85.66 % y la principal causa de desviaciones de las canales es la contaminación por estiércol.

6. La concentración de la solución orgánica y el pH de las canales se mantuvieron siempre dentro de los límites críticos establecidos en el PCC N° 2 (intervención antimicrobiana).

7. Para el PCC N° 3 (etapa de enfriamiento) las canales en los cuartos de enfriamiento mostraron temperaturas siempre dentro los rangos aceptables de los límites críticos establecidos en el sistema HACCP.

VIII. RECOMENDACIONES

El principal objetivo de la planta evaluada es exportar carne hacia el mercado de Estados Unidos y europeos, estos exigen en el cumplimiento de requerimientos de tipo sanitario. Por tal razón, la mejora de sus procedimientos debe iniciarse de inmediato para fortalecer todo el conjunto de operaciones que se realizan en el procesamiento de la carne.

1. Realizar mejoramiento de acciones referentes al programa de prerrequisitos (BPM Y POES), que son la base operativa para la buena implementación y ejecución del sistema HACCP.
2. Se deben evaluar las condiciones de infraestructura que están afectando el cumplimiento de los prerrequisitos.
3. Es necesario la capacitación en normas de conducta para mejorar el comportamiento de los trabajadores en los procesos.
4. Se debe considerar que en la etapa de evisceración es necesaria la disminución del número de desviaciones, que se consigue con operarios entrenados acompañado del inspector HACCP y su jefe de área.
5. Es necesaria la incorporación de otro inspector HACCP, que le dé seguimiento a las BPM y monitoree el cumplimiento de los puntos de control para disminuir las desviaciones del PCC N° 1.

IX. BIBLIOGRAFÍA.

- AgroBiotek. (2006). *www.AgroBiotek.com*. Recuperado el julio de 2014, de *www.AgroBiotek.com*:
http://www.agrobiotek.com/agrobiotek/index.php?view=article&catid=41%3Aservicios&id=67%3Aanalis-de-laboratorio-para-verificar-la-inocuidad-de-los-alimentos&format=pdf&option=com_content&Itemid=70
- ASPROCER. (2004). *GUÍA DE PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (SSOP)*. Recuperado el ENERO de 2014, de *GUÍA DE PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (SSOP)*:
[file:///C:/Users/FAMILIA%20KENNEDY/Downloads/SSOP%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/FAMILIA%20KENNEDY/Downloads/SSOP%20(1).pdf)
- Biblioteca del Campo. (2002). *Tecnologías Orgánicas De La Granja Integral Autosuficiente*. En B. d. Campo, *Manual Agropecuario* (pág. 733). Bogotá, Colombia.: Quebecor World Bogota S,A.
- Busto, P. D. (2007). *ESTADÍSTICA*.
- Centro de Produccion Mas Limpia de Nicaragua. (junio de 2014). *Untiled-p2 infoHouse*. Obtenido de Untiled- p2 infoHouse:
<http://infohouse.p2ric.org/ref/40/39946.pdf>
- codex alimentarius. (2005). *higiene de la carne*.
- Diario Oficial de la Unión Europea. (204). *higiene de los productos alimenticios*. Recuperado el viernes de 2012, de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0001:0054:ES:PDF>
- DILAVE, I. . (2001). *www.produccion-animal.com.ar*. Recuperado el jueves de noviembre de 2012, de *www.produccion-animal.com.ar*:

http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/08-enfermedades_afectan_reproduccion.pdf

- Dirección General de Comercio Exterior del MIFIC. (2009). *www.mific.gob.ni*. Recuperado el 2008, de *www.mific.gob.ni*:
http://www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=mEUHqPrui_0%3D&tabid=342&language=en-US
- FAO. (2007). *BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INDUSTRIA DE LA CARNE*. Recuperado el Martes de Noviembre de 2012, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5454s/y5454s01.pdf>
- FDA (USDA). (2009). *MODELO HACCP GENERAL PARA SACRIFICIO DE RESES*. Obtenido de MODELO HACCP GENERAL PARA SACRIFICIO DE RESES:
<http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/RetailFoodProtectionManagingFoodSafetyHACCPPrinciples/Operators/default.htm>
- José Luis Suárez Iglesias, J. M. (2007). *seguridad alimentaria* , pdf. Recuperado el martes de noviembre de 2012, de seguridad alimentaria :
http://basica.sep.gob.mx/tiempocompleto/pdf/alimentacion/ETAs_SEP_2008.pdf
- MAGFOR. (18 de ABRIL de 1958). *www.MAGFOR.COM*. Recuperado el LUNES de NOVIEMBRE de 2012, de *www.MAGFOR.COM*:
<http://faolex.fao.org/docs/pdf/nic3420.pdf>
- MANUEL, D. L. (23 de agosto de 2011). *itescam*. Recuperado el 2014 de 2014, de itescam:
<http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r91875.PDF>
- MIFIC. (Julio de 2008). *Carne - Ministerio de fomento , Industria y Fomento*. Recuperado el marzo de 2014, de Carne - Ministerio de

fomento , Industria y Fomento.:

<http://www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=paTxVDTqODU%3D&tabid=198>

- MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL. (octubre de 2008). *magfor.com.ni*. Recuperado el martes de noviembre de 2012, de [magfor.com.ni](http://www.magfor.com.ni):
<http://www.magfor.gob.ni/prorural/programasnacionales/perfilessub/ganaderia.pdf>
- MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO. (2009). *comercio exterior* .
- ORDOÑES, I. D. (2013). *MANUAL DE ANÁLISIS DE PELIGRO Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL*.
- Roig. (2001).
- RTCA (Reglamento Técnico Centroamericano). (2003). *Buenas Prácticas de Manufactura*. Obtenido de Buenas Prácticas de Manufactura:
<http://www.ccit.hn/wp-content/uploads/2014/08/Anexo-4-Resolucion-No.176-2006-BPM.pdf>
- sanchez, a. (1997). *Seguridad Alimentaria*. Recuperado el enero de 2014, de Seguridad Alimentaria:
<http://cadenasderestaurantes.com/pdf/SeguridadAlimentaria2-AntonioSanchez.pdf>
- USDA. (2003). *Manual Buenas Prácticas para la industria de la carne*.

X. ANEXOS

Anexo N° 1: Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos Procesados del Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06.

FICHA DE INSPECCIÓN DE BUENAS PRACTICAS DE
MANUFACTURA PARA FABRICAS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS,
PROCESADOS.

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

FICHA DE INSPECCIÓN DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA FABRICAS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS, PROCESADOS.

Ficha No. 1

INSPECCIÓN PARA: _____ Renovación Control

NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio): Nica Beef Packers, S.A.

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria) Kilometro 182, carretera panamericana norte.

TELÉFONO DE LA FÁBRICA +505-85407913 FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA _____

DIRECCIÓN DE LA OFICINA _____

TELÉFONO DE LA OFICINA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA _____

LICENCIA SANITARIA: No. _____ FECHA DE VENCIMIENTO _____

OTORGADA POR _____

NOMBRE DEL PROPIETARIO REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN
 Nordlan Castañeda

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS: _____

TIPO DE ALIMENTOS: Carne Bovina

PRODUCTOS: vísceras, despojos, ¼ canales y carne deshuesada

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS: 4

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE: 4

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____
/100

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____
 /100
 FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____
 /100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.		
61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.		
	1ª.	2ª.	3ª.
	Inspección	Inspección	Inspección
1. EDIFICIO			
1.1 Planta y sus alrededores			
1.1.1 Alrededores			
a) Limpios (1 punto)	1		
b) Ausencia de focos de contaminación (1 punto)	0		
SUB TOTAL (2 puntos)	1		
1.1.2 Ubicación			
a) Ubicación adecuada (1 punto)	0.5		
SUB TOTAL (1 punto)	0.5		
1.2 Instalaciones físicas			
1.2.1 Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio (1 punto)	1		
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes (2 puntos)	2		
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos (1 punto)	1		
d) Distribución: espacio para producción y limpieza (1 punto)	1		

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

e) materiales de construcción: impermeables y que no se transmitan contaminantes (1 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>	6		
1.2.2 Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza (1 punto)	1		
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular (1 punto)	0		
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas (1 punto)	1		
d) Desagües suficientes (1 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>	3		
1.2.3 Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado (1 punto)	1		
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro (1 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>	2		
1.2.4 Techos			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas (1 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (1 punto)</i>	1		
1.2.5 Ventanas y puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar (1 punto)	1		
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive (1 punto)	1		
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco (1 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>	3		
1.2.6 Iluminación			

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM (1 punto)	1		
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos (1 punto)	1		
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso (1 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>	3		

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

1.2.7 Ventilación			
a) Ventilación adecuada: Sistema efectivo de extracción de humos y vapores (1 punto) (2 puntos)	2		
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada (1 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>	3		
1.3 Instalaciones sanitarias			
1.3.1 Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable, Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable (6 puntos)	6		
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente (2 puntos)	2		
<i>SUB TOTAL (8 puntos)</i>	8		
1.3.2 Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado (1 punto)	1		
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas (1 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>	2		
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.4.1 Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados (2 puntos)	2		
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>	2		
1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo (2 puntos)	1		
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (2 puntos)	2		
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)	0.5		

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

<i>SUB TOTAL (5 puntos)</i>	3.5		
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría (2 puntos)	2		
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos (2 puntos)	2		
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>	4		
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos			
1.5.1 Desechos de basura y desperdicio			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado, Recipientes lavables y con tapadera, Depósito general alejado de zonas de procesamiento (4 puntos)	4		
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>	4		
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección (2 puntos)	2		
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados (2 puntos)	2		
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente (2 puntos)	2		
<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>	6		
1.7 Control de plagas			
1.7.1 Control de plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas (2 puntos)	2		
b) Productos químicos utilizados autorizados (2 punto)	2		
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento (2 puntos)	2		
<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>	6		
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

a) Equipo adecuado para el proceso (1 puntos)	1		
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo (2 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>	2		
3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM (3 puntos)	3		
<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>	3		
3.2 Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM (3 puntos)	3		
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado (2 puntos)	2		
<i>SUB TOTAL (5 puntos)</i>	5		
3.3 Control de salud			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada (6 puntos)	6		
<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>	6		
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia Prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua (3 puntos)	3		
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente (1 punto)	1		
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>	4		
4.2 Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo,	3		

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

temperatura, humedad, actividad del agua y pH) (5 puntos)			
<i>SUBTOTAL (5 puntos)</i>	3		
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza, Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso (4 puntos)	4		
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>	4		
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución (2 puntos)	2		
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>	2		

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución.			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas (1 punto)	1		
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados (1 punto)	0		
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente (1 punto)	1		
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración (1 punto)	1		
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura (2 puntos)	1		
<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>	4		

NUMERAL DE LA FICHA	DEFICIENCIAS ENCONTRADAS / RECOMENDACIONES	CUMPLIÓ CON LAS RECOMENDACIONES	
	PRIMERA INSPECCIÓN Fecha:	PRIMERA REINSPECCIÓN Fecha:	SEGUNDA REINSPECCIÓN Fecha:

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

<p>DOY FE que los datos registrados en esta ficha de inspección son verdaderos y acordes a la inspección practicada. Para la corrección de las deficiencias señaladas se otorga un plazo de ____ días, que vencen el _____.</p> <hr/> <p align="center">Firma del propietario o responsable</p> <hr/> <p>Nombre del propietario o responsable (letra de molde)</p> <hr/> <p align="center">Firma del inspector</p> <hr/> <p>Nombre del inspector (letra de molde)</p>		<p>Nombre y firma del inspector</p>	<p>Nombre y firma del inspector</p>
<p>VISITA DEL SUPERVISOR</p>		<p>Fecha: 12 de Marzo del 2012</p>	

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
<hr/>	<hr/>
Firma del propietario o responsable	Firma del supervisor
<hr/>	<hr/>
Nombre del propietario o responsable (Letra de molde)	Nombre del supervisor (Letra de molde)
ORIGINAL: Expediente.	
COPIA: Interesado.	

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

Anexo N° 2: Base de datos de la ficha de evaluación aplicada en las BPM.

RTCA 67.01.33:06

INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES

Condición	Máximo Posible	Puntaje	Cumplimiento
1. EDIFICIO			
1.1 Alrededores y ubicación	3	1.5	50%
1.2 Instalaciones físicas	22	21	95%
1.3 Instalaciones sanitarias	10	10	100%
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos	11	9.5	86%
1.5 Manejo y disposición de desecho sólidos	4	4	100%
1.6 Limpieza y desinfección	6	6	100%
1.7 Control de plagas	6	6	100%
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios	3	2	67%
3. PERSONAL			
3.1 Capacitación	3	3	100%
3.2 Prácticas higiénicas	6	5	83%
3.3 Control de salud	6	6	100%
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia prima	4	4	100%
4.2 Operaciones de manufactura	5	3	60%
4.3 Envasado	4	4	100%
4.4 Documentación y registro	2	2	100%
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución	5	4	80%
100		91	91.00%

Aprobación		
Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.		

Aspectos Obligatorios	Puntaje Min.	Puntaje
1.3.1	8	8
1.6.1	3	6
2	2	2
3.1	2	3
3.2	5	5
4.1	3	4
4.2	3	3
4.3	2	4
5	3	4

Resultado Final	APROBADO
-----------------	-----------------

Anexo N° 3: Herramienta de evaluación para las POES.

Herramienta de evaluación.

Lista de verificación

Nombre y dirección del Establecimiento:	Número o código del establecimiento:
Actividad del establecimiento:	Teléfono: Fax:
Inspectores/auditores oficiales <i>(Indicar responsable del equipo)</i>	E-mail:
Nombre y cargo del personal del establecimiento que acompaña la verificación:	Fecha de verificación:
Inspección: ()	
Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.
61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.

Ítems	Aspectos Evaluados	Mes	Mes	Mes
		Abril	Mayo	Junio
A	Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización (POES)			
1	Seguridad del agua (20 puntos).			

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

1.1	Abastecimiento de agua.		
a)	Limpieza del área (1 punto)		
b)	Cerco perimetral y techado (1 punto)		
c)	Rotulación (1 punto)		
d)	Seguridad de los pozos (1 punto)		
	<i>SUB TOTAL (5 punto)</i>		
1.2	Tanques de depósito del agua.		
a)	Diseño adecuado (1 punto)		
b)	Frecuencia de limpieza(1 puntos)		
c)	Seguridad del tanque (1 punto)		
	<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>		
1.3	Controles de muestras del agua.		
a)	Microbiológicos (1 punto)		
b)	Fisicoquímicos (1 punto)		
	<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>		
1.4	Controles del hielo.		
a)	control bacteriológico (1 punto)		
b)	Fabrica, almacenamiento y distribución (1 punto)		
	<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>		
1.5	Cloración del agua.		
a)	manual o automática (1 punto)		
b)	Concentración de cloro presente en el agua 1.5 a 3.0 ppm (1 punto)		
c)	Frecuencia de monitoreo al menos tres veces por turno (1 punto)		
d)	Acciones correctivas y registro (1 punto)		

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

	<i>SUB TOTAL (4 punto)</i>			
1.6	Agua caliente y vapor.			
a)	Fuente (1 punto)			
b)	tolerancia (1 punto)			
c)	Frecuencia de monitoreo (1 punto)			
d)	Acciones correctivas y registro (1 punto)			
	<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>			
2	Limpieza de las superficies de contacto (20 puntos)			
2.1	Matanza			
a)	Químicos de limpieza (1 punto)			
b)	Equipos y utensilios (materia y diseño) (2 punto)			
c)	Registro (frecuencia, monitoreo, etapas y registro de producto utilizado). (1 punto)			
d)	Evaluación: Visual, organoléptica y análisis microbiológicas de superficies. (2 punto)			
	<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>			
2.2	Recamaras de refrigeración (chillers)			
a)	Frecuencia de limpieza (paredes, pisos, estructura aérea), (3 punto)			
	<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>			
2.3	Deshuese			
a)	Diseño de los equipos y utensilios (1 punto)			
b)	Registro (frecuencia, monitoreo, etapas y registro de producto utilizado) (2 punto)			
c)	Evaluación: Visual, organoléptica y análisis microbiológicas de superficies (2 punto)			
d)	Químicos de limpieza (1 punto)			

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

	SUB TOTAL (6 puntos)			
--	-----------------------------	--	--	--

2.4	Almacenamiento y despacho			
a)	frecuencia de limpieza de la bodegas de carne (2 puntos)			
b)	Monitoreo y control de limpieza de Contenedores de embarque (1 punto)			
c)	condiciones del área de lavado de los contenedores de embarque (2 punto)			
	SUB TOTAL (5 puntos)			
3	Prevención de la Contaminación Cruzada (15 puntos)			
3.1	Identificación del personal por área (3 puntos)			
3.2	Iluminación adecuada y protegida (2 puntos)			
3.3	Contaminación por superficie de contacto (2 puntos)			
3.4	Contaminación por hielo (1 punto)			
3.5	Lavamanos (accionados por pedal y ubicación adecuada) (3 punto)			
3.6	Soluciones desinfectantes (Jabón yodado y alcohol gel) (2 punto)			
3.7	Secado de manos (1 punto)			
3.8	Ventilación adecuada en el proceso (1 punto)			
	SUB TOTAL (15 puntos)			
4	Higiene de los Empleados (10 puntos)			
a)	Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM (5 punto)			
b)	El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado (2 puntos) (5 punto)			

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

	<i>SUB TOTAL (10 puntos)</i>			
5	Contaminación. (10 puntos)			
5.1	Drenajes			
a)	Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados (1 puntos)			
	<i>SUB TOTAL (1 puntos)</i>			
5.2	<i>Instalaciones sanitarias</i>			
a)	Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo (2 puntos)			
b)	Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (1.5 puntos)			
c)	Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)			
	<i>SUB TOTAL (4.5 puntos)</i>			
5.3	Instalaciones para lavarse las manos			
a)	Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría (1 puntos)			
b)	Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos (1 puntos)			
	<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
	1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos			
5.4	Desechos de basura y desperdicio			
a)	Procedimiento escrito para el manejo adecuado (1 puntos)			
b)	Recipientes lavables y con tapadera (0.5 punto)			
c)	Depósito general alejado de zonas de procesamiento (1 puntos)			
	<i>SUB TOTAL (2.5 puntos)</i>			
6	Componentes Tóxicos. (10 puntos)			
6.1	Bodegas adecuadas (3 punto)			

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

6.2	Separación de productos (1 punto)			
6.3	Identificación de los productos (1 punto)			
6.4	Fichas técnicas por cada producto (1 punto)			
6.5	Procedimientos de aplicación de productos (1 punto)			
6.7	Registros. (1 punto)			
6.8	Rotulación de recipientes pequeños (1 punto)			
6.9	Bodega con seguridad (1 punto)			
7	Salud de los empleados (10 puntos)			
7.1	Control sobre las condiciones de salud (5 punto)			
7.2	Certificados de salud actualizados. (5 punto)			
	<i>SUB TOTAL (10 puntos)</i>			
8	Control de plagas (10 punto)			
8.1	Programa escrito para el control de plagas (2 puntos)			
8.2	Productos químicos utilizados autorizados (2 punto)			
8.3	Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento (2 puntos)			
8.4	Frecuencia de fumigación. (4 punto)			
	<i>SUB TOTAL (10 puntos)</i>			
	<i>TOTAL GENERAL: (100 puntos)</i>			

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

Anexo N° 4: Base de datos de la herramienta de evaluación

EVALUACIÓN POES			
NICA BEEF PACKERS, S.A.			
Condición	Máximo Posible	Puntaje	Cumplimiento
1. Seguridad del Agua.	20	18	90%
1.1 Abastecimiento de agua	4	4	100%
1.2 Tanques de Depósito de Agua.	3	2	67%
1.3 Controles de muestras del agua	1	1	100%
1.4 Controles Hielo	2	1	50%
1.5 Cloración del Agua.	5	5	100%
1.6 Agua caliente y vapor.	5	5	100%
2. Limpieza de las Superficies de Contacto.	15	12.5	83%
2.1 Matanza	5	5	100%
2.2 Chillers	1	1	100%
2.3 almacenamiento y despacho	4	1.5	38%
2.4 Sala de deshuese	5	5	100%
3. Prevencion Contra la Contaminación Cruzada.	15	13.5	90%
4. Higiene de los Empleados.	10	8.3	83%
5. Contaminación.	10	8	80%
6. Agentes Tóxicos.	10	9	90%
7. Salud de los Empleados.	10	10	100%
8. Control de Plagas.	10	9	90%
TOTAL	100	88.3	88.30%

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

Anexo N° 6: tabla de rangos URL para el análisis microbiológico de las superficies de contacto.

PUNTOS DE MONITOREO Y PROCEDIMIENTO DE HISOPADOS

Puntos de monitoreo	Límite inferior (URL)	Límite superior (URL)	Procedimientos de hisopados	Ejemplos de superficies
Superficies lisas (no porosas)	100	200	10cm*10cm, sino es posible entonces por unidades monitoreadas	Acero inoxidable, cerámica, filtro de cuchillos
Superficies porosas	300	500	10cm*10cm, sino es posible entonces por unidades monitoreadas	Tablas de cortar plásticas, superficies deterioradas
Manos de empleados (lavado normal)	1500	2000	Palma de la mano, entre los dedos	Lavado normal, sin uso de cepillo áspero
Mano de empleados (lavado con cepillo áspero)	2000	2500	Palma de la mano, entre los dedos	Lavado fuerte con cepillo áspero, condiciones muy húmedas
Agua	100	200	Sumergir o colocar debajo de chorro de agua	De la llave o agua del proceso de enjuague final

Fuente: (AgroBiotek, 2006)

Valores recomendables de URL (unidad relativa de luz).

Puede variar dependiendo de las superficies y situaciones de la planta.

Antes de cambiar valores es necesario hacer un estudio para establecer una línea base.

Límite inferior = aceptable (limpio), límite superior = no aceptable (sucio).

Entre límite inferior y superior = advertencia (limpiar si es área crítica.).

Fotos de analisis microbiologico



“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

Anexo N° 7: Base de datos para la evaluación del PCC N°1.

FICHA PARA LA EVALUACION DE PCC # 1 "ABRIL"												
Dias	Reses Sacrificadas	Contaminación			Causa de Desviación					# Desviaciones	Acciones Correctivas	
		Ingesta	Estiercol	Leche	Amarre del Recto	Ruptura del rumen	Ruptura del Esófago	Ruptura del Recto	Ruptura del Instestino		Inspeccionada	No inspeccionado
1	34	3	0	1	0	0	3	0	0	4	3	1
2	204	7	5	0	0	1	7	3	1	12	10	2
3	117	5	2	0	1	0	5	1	0	7	6	1
4	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	185	2	1	1	0	1	2	0	0	4	2	2
6	187	0	5	0	2	0	0	2	1	5	3	2
7	102	6	3	0	1	1	6	0	1	9	9	0
8	207	0	0	3	0	0	0	0	0	3	3	0
9	205	3	4	0	0	0	3	3	1	7	3	4
10	80	0	13	0	7	0	0	6	0	13	5	8
11	202	3	9	0	4	2	3	3	0	12	10	2
12	149	2	11	2	2	2	2	2	5	15	11	4
13	145	13	0	5	0	0	13	0	0	18	13	5
14	118	12	2	0	0	1	12	1	0	14	14	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	80	0	8	0	0	4	0	0	4	8	7	1
19	71	5	13	0	2	1	5	3	7	18	15	3
20	216	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
21	198	0	0	5	0	0	0	0	0	5	3	2
22	211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	206	7	0	0	0	0	7	0	0	7	7	0
24	183	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
25	199	3	3	0	0	1	3	0	2	6	5	1
26	199	1	0	2	0	0	1	0	0	3	3	0
Total	3685	73	79	20	19	14	73	24	22	172	134	38

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

FICHA PARA LA EVALUACION DE PCC # 1 "MAYO"													
Dias	Reses Sacrificadas	Contaminación			Causa de Desviación					# Desviaciones	Acciones Correctivas		
		Ingesta	Estiercol	Leche	Amarre del Recto	Ruptura del rumen	Ruptura del Esófago	Ruptura del Recto	Ruptura del Intestino		Inspeccionada	No inspeccionado	
1	192	5	2	3	0	1	5	0	1	10	9	1	
2	184	2	0	6	0	0	2	0	0	8	8	0	
3	202	5	2	0	1	0	5	1	0	7	5	2	
4	177	8	3	4	1	1	8	0	1	15	12	3	
5	186	0	7	2	3	2	0	1	1	9	8	1	
6	165	3	0	1	0	0	3	0	0	4	4	0	
7	196	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	
8	219	6	2	8	0	1	6	0	1	16	13	3	
9	212	3	5	5	3	1	3	1	0	13	10	3	
10	99	1	2	1	0	1	1	0	1	4	4	0	
11	183	0	2	3	1	0	0	0	1	5	5	0	
12	144	1	3	2	0	1	1	1	1	6	5	1	
13	221	3	7	0	3	0	3	1	3	10	8	2	
14	226	2	12	4	5	3	2	3	1	18	18	0	
15	168	4	10	1	1	1	4	6	2	15	11	4	
16	193	1	1	1	1	0	1	0	0	3	3	0	
17	221	0	5	5	3	0	0	1	1	10	10	0	
18	189	2	11	3	2	1	2	1	7	16	16	0	
19	181	3	5	3	1	2	3	1	1	11	11	0	
20	199	0	6	3	2	2	0	1	1	9	7	2	
21	225	2	3	1	0	0	2	0	3	6	4	2	
22	147	9	7	3	1	3	9	1	2	19	13	6	
23	183	1	3	1	1	0	1	1	1	5	5	0	
24	171	3	8	5	1	0	3	6	1	16	15	1	
25	196	0	4	3	2	0	0	2	0	7	6	1	
26	190	0	3	0	2	0	0	0	1	3	3	0	
Total	4869	65	113	68	34	20	65	28	31	246	214	32	

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

FICHA PARA LA EVALUACION DE PCC # 1 "JUNIO"													
Dias	Reses Sacrificadas	Contaminación			Causa de Desviación					# Desviaciones	Acciones Correctivas		
		Ingesta	Estiercol	Leche	Amarre del Recto	Ruptura del rumen	Ruptura del Esófago	Ruptura del Recto	Ruptura del Intestino		Inspeccionada	No inspeccionado	
1	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	216	1	1	0	0	0	0	1	0	1	2	2	0
4	194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	234	3	3	2	0	2	3	0	0	1	8	8	0
6	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	89	3	5	4	0	1	3	0	4	12	11	1	1
8	202	0	2	0	0	1	0	1	0	2	2	2	0
9	182	1	6	3	2	0	1	1	3	10	10	0	0
10	198	5	0	1	0	0	5	0	0	6	6	0	0
11	203	2	1	3	0	1	2	0	0	6	5	1	1
12	216	1	7	5	3	0	1	2	2	13	11	2	2
13	190	4	14	1	2	3	4	3	6	19	17	2	2
14	195	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
15	188	9	3	1	1	0	9	0	2	13	13	0	0
16	218	2	3	4	1	0	2	0	2	9	6	3	3
17	209	5	7	8	2	0	5	3	2	20	20	0	0
18	170	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0
19	185	5	5	3	0	2	5	1	2	13	12	1	1
20	220	0	11	1	3	0	0	2	6	12	12	0	0
21	225	2	1	0	1	0	2	0	0	3	3	0	0
22	235	0	5	2	1	1	0	0	3	7	7	0	0
23	226	4	3	3	0	0	4	0	3	10	6	4	4
24	212	2	0	3	0	0	2	0	0	5	5	0	0
25	231	0	7	1	4	1	0	1	1	8	7	1	1
26	192	5	6	3	1	3	5	0	2	14	14	0	0
Total	5075	56	91	48	21	16	56	14	40	195	180	15	15

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

Anexo N° 8: base de datos para la evaluación del PCC N°2

FICHA PARA EVALUACION DE PCC # 2 ABRIL					
PH en canal	Concentración de la solución de ácido Orgánico.(2%)	Reses Sacrificadas	Monitoreos	Desviación	Acciones Correctivas
4	2	34	1	0	0
4	2	204	5	0	0
3.5	1.7	117	3	0	0
3	1.7	197	4	0	0
4	2	185	4	0	0
4	2	187	4	0	0
4	2	102	3	0	0
4	2	207	5	0	0
4	2	205	5	0	0
4	2	80	2	0	0
4	2	202	5	0	0
3.5	1.8	149	3	0	0
4	2	145	3	0	0
3.5	1.7	118	3	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
4	2	80	2	0	0
4	2	71	2	0	0
4	2	216	5	0	0
4	2	188	4	0	0
4	2	211	5	0	0
4	2	206	5	0	0
3.8	1.8	183	4	0	0
3.8	1.8	199	4	0	0
4	2	199	4	0	0
3.87	1.93	3685	85.00		

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

FICHA PARA EVALUACION DE PCC # 2 MAYO					
PH en canal	Concentración de la solución de ácido Orgánico.(2%)	Reses Sacrificadas	Monitoreos	Desviación	Acciones Correctivas
4	2	117	3	0	0
4	2	184	4	0	0
4	2	202	5	0	0
4	2	177	4	0	0
3.9	1.8	186	4	0	0
4	2	165	4	0	0
4	2	196	4	0	0
4	2	219	5	0	0
4	2	212	5	0	0
4	2	99	2	0	0
4	2	183	4	0	0
3.8	1.8	144	3	0	0
4	2	221	5	0	0
4	2	226	5	0	0
4	2	168	4	0	0
4	2	193	4	0	0
4	2	221	5	0	0
4	2	189	4	0	0
3.8	1.8	181	4	0	0
4	2	199	4	0	0
4	2	225	5	0	0
4	2	147	3	0	0
4	2	183	4	0	0
4	2	171	4	0	0
4	2	196	4	0	0
4	2	190	4	0	0
3.98	1.976923077	4794	106		

“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

FICHA PARA EVALUACION DE PCC # 2 JUNIO					
PH en canal	Concentración de la solución de ácido Orgánico.(2%)	Reses Sacrificadas	Monitoreos	Desviación	Acciones Correctivas
3.8	1.8	76	2	0	0
4	2	169	3	0	0
4	2	216	5	0	0
4	2	194	4	0	0
4	2	234	5	0	0
4	2	200	5	0	0
4	2	89	2	0	0
4	2	202	5	0	0
4	2	182	4	0	0
4	2	198	4	0	0
4	2	203	5	0	0
4	2	216	5	0	0
4	2	190	4	0	0
3.9	1.8	195	4	0	0
4	2	188	4	0	0
4	2	218	5	0	0
4	2	209	5	0	0
4	2	170	4	0	0
3.7	1.7	185	4	0	0
4	2	220	5	0	0
4	2	225	5	0	0
4	2	235	5	0	0
4	2	226	5	0	0
4	2	212	5	0	0
4	2	231	5	0	0
4	2	192	4	0	0
4.0	2.0	5075	113		

“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

Anexo N° 9: base de datos para la evaluación del PCC N°3

FICHA PARA EVALUACION DE PCC # 3 ABRIL						
Día	N° de canales	Temperaturas °	Desviacione	Acciones correctiva	N° DE CANALES MONITOREADAS	
1	34	33	0	0	9	
2	204	45.9	0	0	18	
3	117	42.6	0	0	9	
4	197	41.3	0	0	18	
5	185	41.65	0	0	18	
6	187	38	0	0	18	
7	102	41.2	0	0	9	
8	207	44.4	0	0	18	
9	205	46.5	0	0	18	
10	80	47	0	0	9	
11	202	43.05	0	0	18	
12	149	45.71	0	0	9	
13	145	45	0	0	9	
14	118	45	0	0	9	
15	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	
18	80	43.9	0	0	9	
19	71	32	0	0	9	
20	216	45.8	0	0	18	
21	188	44.75	0	0	18	
22	211	46.25	0	0	18	
23	206	35.96	0	0	18	
24	183	44.65	0	0	18	
25	199	42.41	0	0	18	
26	199	45.22	0	0	18	
Total	3685	42.66304348	0	0	333	

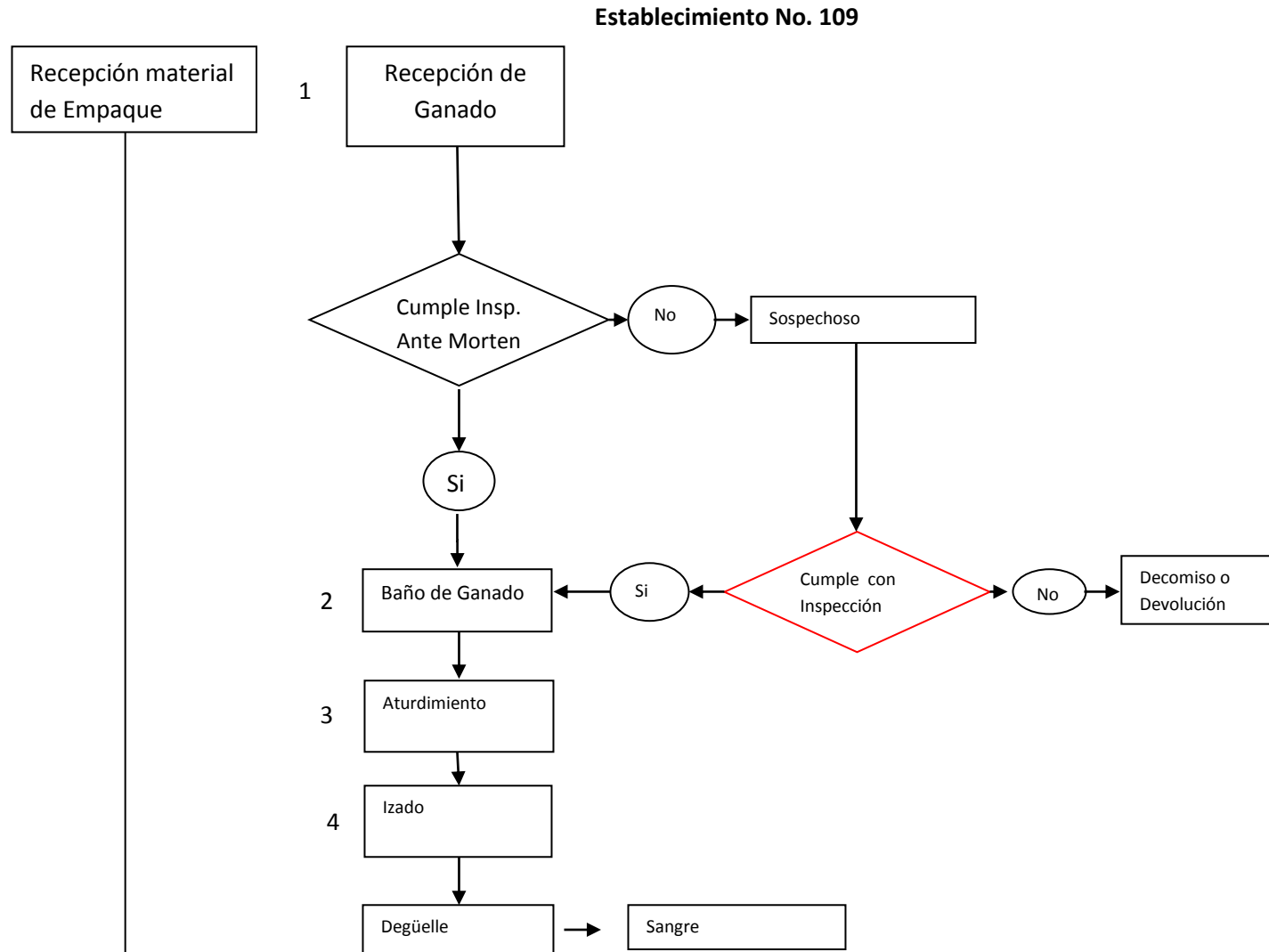
“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

FICHA PARA EVALUACION DE PCC # 3 MAYO						
Dia	Nº de canales	Temperaturas °	Desviacione	Acciones correctiva	Nº DE CANALES MONITOREADAS	
1	192	45.61	0	0	18	
2	184	44.77	0	0	18	
3	202	43.65	0	0	18	
4	177	46.25	0	0	18	
5	186	46.05	0	0	18	
6	165	45.6	0	0	9	
7	196	45.95	0	0	18	
8	219	44	0	0	18	
9	212	44.25	0	0	18	
10	99	40.4	0	0	9	
11	183	37.1	0	0	18	
12	144	37.4	0	0	9	
13	221	44.6	0	0	18	
14	226	39.55	0	0	18	
15	168	46.35	0	0	18	
16	193	42.85	0	0	18	
17	221	45.06	0	0	18	
18	189	44.4	0	0	18	
19	181	44.3	0	0	18	
20	199	42.95	0	0	18	
21	225	45.15	0	0	18	
22	147	45.5	0	0	18	
23	183	44.4	0	0	18	
24	171	44.4	0	0	18	
25	196	46.55	0	0	18	
26	190	44.85	0	0	18	
Total	4869		0	0	441	

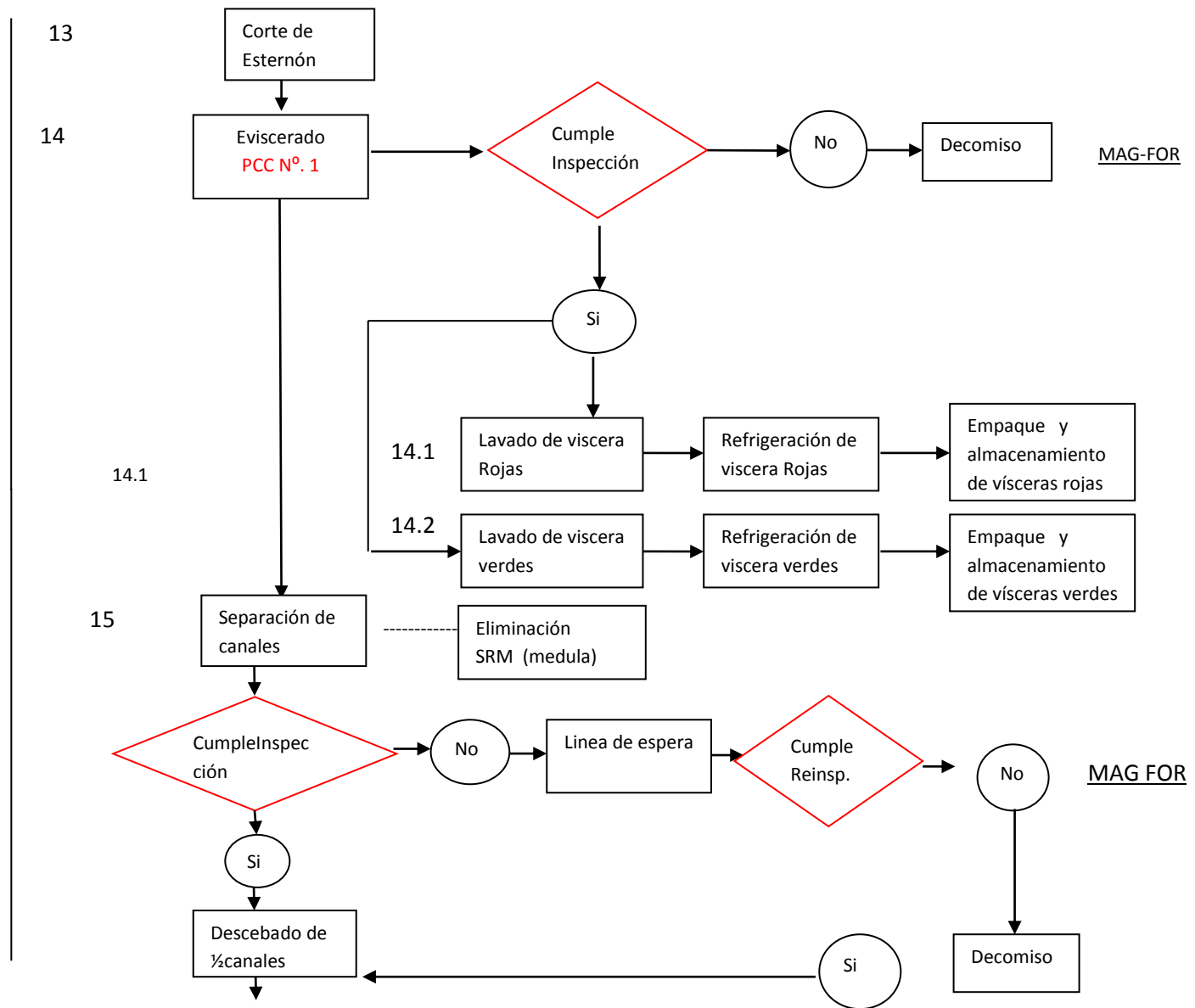
“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

FICHA PARA EVALUACION DE PCC # 3 JUNIO					
Dia	N° de canales	Temperaturas °	Desviaciones	Acciones correctivas	N° DE CANALES MONITOREADAS
1	76	44.85	0	0	9
2	169	44.15	0	0	18
3	216	45.85	0	0	18
4	194	45.51	0	0	18
5	234	43.7	0	0	18
6	200	45.05	0	0	18
7	89	44	0	0	9
8	202	45.05	0	0	18
9	182	45.05	0	0	18
10	198	45.33	0	0	18
11	203	43.55	0	0	18
12	216	42.99	0	0	18
13	190	41.95	0	0	18
14	195	45.77	0	0	18
15	188	47	0	0	18
16	218	41	0	0	18
17	209	45.1	0	0	18
18	170	44.5	0	0	18
19	185	41	0	0	18
20	220	47	0	0	18
21	225	45	0	0	18
22	235	43.75	0	0	18
23	226	45	0	0	18
24	212	43.7	0	0	18
25	231	44.1	0	0	18
26	192	40.5	0	0	18
Total	5075	44.24807692	0	0	450

Anexo N°10: Diagrama de flujo del proceso de sacrificio de ganado bovino.



“Evaluación de los prerrequisitos del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”



“Evaluación de los prerequisites del sistema HACCP del matadero Nica Beef Packers S.A, Municipio de Condega, Departamento de Estelí.”

