



UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL

(UCI)

ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES SANITARIAS DE LAS PLANTAS DE BENEFICIO  
DE BOVINOS EN COLOMBIA, ASOCIADAS CON LA INOCUIDAD DE LA CARNE  
EN EL PERIODO COMPRENDIDO  
ENTRE ENERO Y JUNIO DE 2015

CESAR AUGUSTO MALAGON GONZALEZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN GERENCIA DE  
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS

San José, Costa Rica

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Master en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos.

---

José Gabriel Solís Rodríguez

TUTOR DEL PROYECTO

---

Ana Cecilia Segreda Rodríguez

Lectora

---

César Augusto Malagón González

SUSTENTANTE

## DEDICATORIA

A Dios por su presencia permanente en mi ser...

A mis padres y hermana, por su amor y apoyo incondicional

A mis hijos esencia de mi alma

## RECONOCIMIENTOS

Al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA-Colombia por su apoyo y colaboración.

Al grupo de docentes y a mi tutor del proyecto, de la Universidad para la Cooperación Internacional- UCI San José de Costa Rica, por su compromiso para con mi aprendizaje y logro de objetivos, por el esfuerzo para alcanzar una excelente transmisión de conocimientos.

## CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
RECONOCIMIENTOS .....	iv
INDICE DE ABREVIACIONES .....	vii
INDICE DE FIGURAS .....	viii
INDICE DE CUADROS .....	ix
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xiii
1.JUSTIFICACION .....	1
2.OBJETIVOS .....	3
Objetivo General .....	3
Objetivos Específicos .....	3
3. MARCO TEORICO.....	4
3.1 Elementos y variables.....	4
3.2 Relación entre variables y teorización .....	12
3.2.1 Diseño, construcción y mantenimiento.....	13
3.2.2 Equipos y utensilios .....	15
3.2.3 Disposición de desechos sistemas de drenajes, manejo de residuos líquidos y sólidos.....	20
3.2.4 Ventilación.....	21
3.2.5 Iluminación .....	21
3.2.6 Instalaciones sanitarias.....	21
3.2.7 Calidad de agua .....	22
3.2.8 Personal manipulador.....	23
3.2.9 Programa de control integral de plagas.....	24
3.3 Marco referencial o institucional.....	27
3.3.1 Antecedentes de la vigilancia sanitaria ejecutada por los entes territoriales antes de que el INVIMA asumiera sus competencias. ....	28
3.3.2 Asignación de competencias en vigilancia sanitaria en fábricas de alimentos, entre otras, al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). ....	29
3.3.3 Mejoramiento de la autoridad sanitaria .....	30
3.3.4 Estructura y cobertura del Invima.....	33
3.3.5 Actividades de inspección, vigilancia y control en plantas de beneficio animal en Colombia .....	34
4. Marco metodológico .....	40
4.1 Identificación y descripción de métodos, técnicas, procedimientos y herramientas .....	40
4.1.1 Acta de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019.....	40
4.1.2 Formato Acta de Control Sanitario Código: IVC-INS-FM011.....	41

4.1.3 Formato Acta de Visita- Diligencia de Inspección, Vigilancia y Control <i>Código: IVC-INS-FM054</i> .....	41
4.1.4 Herramienta para consolidación de información.....	43
4.2 Identificación de procesamiento y análisis de la información .....	44
5. Resultados.....	47
5.1 Instalaciones Físicas y Sanitarias.....	47
5.2 Operaciones de Sacrificio .....	48
5.3 Salas de Proceso .....	49
5.4 Equipos y utensilios .....	51
5.5 Almacenamiento .....	52
5.6 Personal manipulador.....	54
Para este aparte del Acta, se seleccionaron los ítems consignados en el cuadro 11, relacionados con el personal manipulador, a partir de su importancia con la inocuidad de los productos, en éste se aprecian los respectivos porcentajes para cada uno de ellos.....	55
5.7 Inspección Sanitaria.....	56
5.8 Instalaciones sanitarias .....	57
5.9 Condiciones de saneamiento .....	59
5.10 Limpieza y desinfección .....	60
5.11 Control de plagas .....	61
5.12 Educación y capacitación .....	63
6. Discusión de resultados.....	65
6.1 Instalaciones físicas y sanitarias.....	65
6.2 Operaciones de sacrificio.....	66
6.3 Salas de proceso.....	68
6.4 Equipos y utensilios .....	69
6.5 Almacenamiento.....	70
6.6 Personal manipulador.....	71
6.7 Inspección sanitaria .....	73
6.8 Instalaciones sanitarias .....	73
6.9 Condiciones de saneamiento .....	74
6.10 Limpieza y desinfección .....	76
6.11 Control de plagas .....	77
6.12 Educación y capacitación .....	78
6.13 Aporte al conocimiento, innovación .....	78
7. CONCLUSIONES.....	81
8. RECOMENDACIONES.....	83
9. BIBLIOGRAFIA .....	84
10. ANEXOS .....	88
10.1 Charter del Proyecto.....	88
10.2 Variables seleccionadas, relacionadas con la inocuidad .....	92
10.3 Calificación ítem relacionados con la inocuidad en plantas de beneficio visitadas.....	94

## INDICE DE ABREVIACIONES

BPM:	Buenas Prácticas de Manufactura.
CONPES:	Consejo Nacional de Política Social y Económica
DNP:	Departamento Nacional de Planeación
DIAN:	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
ETAS:	Enfermedades Transmitidas por los Alimentos.
ETS:	Entidades Territoriales de Salud.
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
GTT:	Grupos de Trabajo Territorial del INVIMA
HACCP:	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, por sus siglas en inglés.
ICA:	Instituto Colombiano Agropecuario.
INVIMA:	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.
IVC:	Inspección, Vigilancia y Control.
MSF:	Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.
NTC:	Norma Técnica Colombiana
OIE:	Organización Mundial de Sanidad Animal.
OMS:	Organización Mundial de la Salud.
ONU:	Organización de las Naciones Unidas.
SOA:	Severidad, Ocurrencia, Afectación

## INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 Diagrama de flujo de sacrificio de ganado bovino.....	15
Figura No. 2 Estructura Orgánica del INVIMA .....	33
Figura No. 3 Ubicación geográfica de los grupos de trabajo territorial (GTT) del INVIMA.....	34
Figura No. 4 Instalaciones Físicas y Sanitarias. Plantas de Beneficio Animal .....	47
Figura No. 5 Operaciones de Sacrificio. Plantas de Beneficio Animal.....	48
Figura No. 6 Salas de Proceso. Plantas de Beneficio Animal .....	50
Figura No. 7 Equipos y Utensilios. Plantas de Beneficio Animal .....	51
Figura No. 8 Almacenamiento. Plantas de Beneficio Animal .....	52
Figura No. 9 Personal Manipulador. Plantas de Beneficio Animal .....	54
Figura No. 10 Inspección Sanitaria. Plantas de Beneficio Animal .....	56
Figura No. 11 Instalaciones Sanitarias. Plantas de Beneficio Animal.....	57
Figura No. 12 Condiciones de Saneamiento. Plantas de Beneficio Animal.....	59
Figura No. 13 Limpieza y Desinfección. Plantas de Beneficio Animal .....	60
Figura No. 14 Control de Plagas. Plantas de Beneficio Animal .....	62
Figura No. 15 Educación y Capacitación. Plantas de Beneficio Animal .....	63



## INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 Ejemplos peligros biológicos asociados al proceso del Beneficio de Bovinos .....	8
Cuadro No. 2 Ejemplos peligros químicos asociados al proceso del Beneficio de Bovinos .....	10
Cuadro No. 3 Ejemplos peligros físicos asociados al proceso del Beneficio de Bovinos .....	11
Cuadro No. 4 Identificación de Número de Actas diligenciadas según modelo .....	42
Cuadro No. 5 Número de Actas evaluadas por GTT, según clasificación de la planta de beneficio.....	44
Cuadro No. 6 Porcentajes por ítem y evaluación. Instalaciones Físicas y Sanitarias. Plantas de Beneficio Animal.....	48
Cuadro No. 7 Porcentajes por ítem y evaluación. Operaciones de Sacrificio. Plantas de Beneficio Animal.....	49
Cuadro No. 8 Porcentajes por ítem y evaluación. Salas de Proceso. Plantas de Beneficio Animal.....	50
Cuadro No. 9 Porcentajes por ítem y evaluación. Equipos y Utensilios. Plantas de Beneficio Animal.....	52
Cuadro No. 10 Porcentajes por ítem y evaluación. Almacenamiento. Plantas de Beneficio Animal.....	53

Cuadro No. 11 Porcentajes por ítem y evaluación. Personal Manipulador. Plantas de Beneficio Animal .....	55
Cuadro No. 12 Porcentajes por ítem y evaluación. Inspección Sanitaria. Plantas de Beneficio Animal.....	57
Cuadro No. 13 Porcentajes por ítem y evaluación. Instalaciones Sanitarias. Plantas de Beneficio Animal.....	58
Cuadro No. 14 Porcentajes por ítem y evaluación. Condiciones de Saneamiento. Plantas de Beneficio Animal.....	60
Cuadro No. 15 Porcentajes por ítem y evaluación. Limpieza y Desinfección. Plantas de Beneficio Animal.....	61
Cuadro No. 16 Porcentajes por ítem y evaluación. Control de Plagas. Plantas de Beneficio Animal.....	62
Cuadro No. 17 Porcentajes por ítem y evaluación. Educación y Capacitación. Plantas de Beneficio Animal.....	64

## RESUMEN

Colombia, al igual que otros países en desarrollo, en aras de garantizar la inocuidad de los productos consumidos a nivel nacional y promover la admisibilidad de la carne y productos cárnicos comestibles en mercados de terceros países, ha adoptado el modelo de inspección basada en riesgo a partir del enfoque “de la granja a la mesa”, el cual exige que las autoridades sanitarias mejoren su capacidad institucional para garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos frente a las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) y por ende la calidad y eficiencia en el desarrollo de sus funciones.

El objetivo general del proyecto es elaborar un estudio analítico de las condiciones sanitarias de las plantas de beneficio de bovinos en Colombia, asociadas con la inocuidad de la carne; como resultado se conocerá el estado actual de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), asociadas a los aspectos seleccionados del Acta de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019, en las plantas de beneficio visitadas por el INVIMA en el periodo comprendido entre enero y junio de 2015.

Para lo anterior, se determinó el número de actas diligenciadas por la totalidad de los Grupos de Trabajo Territorial, el cual corresponde a 318 en el período evaluado, se identificó que el porcentaje que correspondía al Acta de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019, era del 57,2%, con un total de 182 actas y teniendo en cuenta que para el período evaluado en el país había un total de 278 plantas de beneficio de bovinos abiertas, lo que corresponde que en un 65,5% de los establecimientos abiertos se ha realizado visita y se ha aplicado en el acta citada. Al considerarse este porcentaje como una muestra significativa del universo de establecimientos, se procede a evaluar el 100% de las mismas para que el ejercicio tenga significancia y confiabilidad estadística.

En Colombia, existen importantes diferencias técnicas, sanitarias y documentales, con relación a las plantas clase I y II, y las III, IV y mínimo, en el presente trabajo se observó que de 182 actas de inspección revisadas, el 90% (164) de las actas corresponden a plantas de beneficio clase III, IV y Mínimo, y el 10% (18) a plantas clase I y II.

Para el desarrollo del trabajo se seleccionaron los ítems del acta, que están relacionados con la inocuidad de los productos, la calificación otorgada a cada uno de ellos fue tabulada y analizada, según los criterios de clasificación que se plantearon respecto de su importancia e impacto sobre la inocuidad, los cuales fueron: críticos, mayores, menores e informativos.

Se encuentran en la evaluación de las actas, unos ítems que de acuerdo al análisis de riesgo fueron considerados críticos y que sin embargo presentan altos porcentajes de no cumplimiento total (calificación 0), al verificar los datos corresponden a plantas de categoría local. Evidenciando aspectos relacionados

con programas de saneamiento básico evidenciando que tan solo el 21,1% de las actas evaluadas se evidencia que se realizan y registran los controles requeridos en los puntos críticos del proceso para asegurar la inocuidad del producto, y en el 11,4% que cuentan con reportes de análisis fisicoquímicos y microbiológicos que demuestren que el agua empleada en el matadero es potable.

Otros factores analizados en el acta sanitaria de bovinos fueron clasificados como de riesgo mayor, igual son de alta importancia en la inocuidad de la carne e igualmente presentan altos porcentajes de no cumplimiento total (calificación 0), se observan principalmente en actas levantadas en plantas de beneficio de comercialización local. Dentro de los cuales se resaltan los siguientes: existe un programa escrito de capacitación en educación sanitaria con 21,9%; cuentan con procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua con 16,8%, hay procedimientos escritos específicos para la limpieza y desinfección de equipos y áreas con 15,7% y, cuenta con procedimientos escritos para el control de plagas y se llevan registros de su ejecución con 18,9 % de incumplimiento.

Se recomienda que durante el periodo de transición normativa, los aspectos críticos y mayores con importante incumplimiento evidenciado en las actas evaluadas, especialmente las aplicadas en las plantas de beneficio municipales, se analicen por las autoridades territoriales, para que en conjunto con entidades como el Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, las agremiaciones y los productores, se diseñen estrategias de intervención para la mejora continua de los ítem mal calificados y que afectan negativamente la garantía de inocuidad de los productos.

Al identificarse que la metodología utilizada, es una herramienta importante para el análisis de riesgos en mataderos de bovinos, esta misma se puede ampliar a otras plantas de beneficio de animales de abasto público como porcinos y aves de corral.

## ABSTRACT

*Colombia, like other developing countries, in order to ensure the safety of domestically consumed products and promote the admissibility of meat and food meat products in third country markets has adopted the model of risk-based inspection approach from "farm to table", which requires health authorities to improve their institutional capacity to warrant the compliance the fulfillment of the commitments address the Sanitary and Phytosanitary Measures (the "SPS Agreement") and therefore the quality and efficiency in the performance of their functions.*

*The overall project objective is to develop an analytical study of the sanitary conditions of the Slaughterhouses (cattle) in Colombia, associated with the safety of meat; as a result the current state of the Good Manufacturing Practices (GMP), associated with selected aspects of the minute on Plant Health Inspection of Slaughterhouses (cattle) - IVC-INS-FM019 Code, visited by the INVIMA in the period between January and June 2015.*

*For this, the number of records was determined by all Territorial Labour Groups, which corresponds to 318 in the period evaluated, it was identified that the percentage corresponding to minute on Plant Health Inspection of Slaughterhouses (cattle) - IVC-INS-FM019 Code, was 57,2%, with a total of 182 minutes and taking in count that for the period evaluated in the country had a total of 278 open Slaughterhouses (cattle), this corresponds to 65,5% of establishments open visit was made and applied in the minutes cited.*

*Considering this percentage as a significant sample of the universe of establishments, we proceed to evaluate 100% of them for the exercise have statistical significance and reliability. In Colombia, there are important technical differences, health and documentaries, with respect to class I and II plants, and III, IV and minimum, in this study found that of 182 inspection reports reviewed, In the present work shows that of 182 inspection reports reviewed, 90% (164) of the minutes correspond to Slaughterhouses (cattle) class III, IV and Minimum, and 10% (18) Slaughterhouses (cattle) Class I and II.*

*For the development of work were selected the of the minutes, which are related to the safety of products, the rating assigned to each of them were tabulated and analyzed, according to the criteria of classification raised as to their importance and impact on the safety, which they were critical, major, minor and informative.*

*There are in the evaluation of the minutes, some items that according to risk analysis were considered critical and yet not have high percentages of full compliance (rating 0), to verify the data correspond to plant local search. Highlighting aspects of basic sanitation programs showing that only 21,1% of the minutes evaluated perform and record the checks required pursuant to evidenced at critical points in the process to ensure product safety, and 11,4% reporting that they have chemical and microbiological analysis showing that the water used in the abattoir is potable.*

*Other factors analyzed in the health certificate cattle were classified as higher risk, as are high importance on the safety of meat and also have high percentages of non full compliance (rating 0), It is seen mainly in written records in Slaughterhouses (cattle) local marketing. Within which the following are highlighted: there is a written training program in health education with 21,9%; They have written procedures on water quality management and 16,8%, specific written procedures for cleaning and disinfection of equipment and areas with 15,7% and, has written procedures for pest control and no record of execution with 18,9% of non-compliance.*

*It is recommended that during the legislative transition, the critics and major aspects with material breach evidenced in the evaluated records, with important breach evidenced in the records evaluated, especially those applied in municipal Slaughterhouses (cattle), analyzed by the regional authorities, so that together with organizations such as the National Learning Service (SENA), the guilds and producers, design the intervention strategies for continuous improvement of poorly qualified items that adversely affect the guarantee of product safety. The methodology used is an important tool for risk analysis of Slaughterhouses (cattle), the same can be extended to other animal processing plants supply public as pigs and poultry.*

## 1. JUSTIFICACION

Las plantas de beneficio también llamados mataderos, son establecimientos donde se procesan alimentos de mayor riesgo, como son la carne y los productos cárnicos comestibles (vísceras); en su funcionamiento confluyen una gran variedad de factores que pueden afectar directa o indirectamente la inocuidad de los productos.

Estos establecimientos en Colombia son vigilados desde el punto de vista sanitario por el Instituto Nacional de Vigilancia de Alimentos y Medicamentos- INVIMA, el cual con su personal (Médicos Veterinarios) realiza visitas para verificar el cumplimiento de los requisitos de la normatividad sanitaria vigente (Decretos 2278/82, 1036/91, 1500/07), el resultado de dichas actividades se consigna en formatos denominados "Actas de Visita", los cuales son conformados por una serie de ítems de acuerdo con su componente evaluado (p.e. instalaciones físicas y sanitarias, operaciones de sacrificio, salas de proceso, entre otros).

A partir de lo anterior, se conoce la condición sanitaria de un establecimiento y de cada uno de los ítems evaluados durante la visita, pero en el país no se tiene conocimiento de manera transversal (para todos los establecimientos) del estado actual de cada uno de los ítems evaluados en el acta relacionada; es decir a manera de ejemplo: se conoce de un establecimiento en particular el nivel de cumplimiento frente al ítem "Cuenta con los procedimientos escritos específicos para la limpieza y desinfección de equipos, áreas, corrales, cuartos fríos, y demás", pero se desconoce el panorama nacional al respecto.

Una vez el país cuente con esta información, será de gran utilidad para la toma de decisiones y la orientación de acciones para resolver prioritariamente la

problemática que se detecte y que contribuya a la garantía de la inocuidad de los productos y por ende la salud pública.

A nivel mundial el nuevo enfoque que deben implementar las agencias sanitarias, se basa en identificar y prevenir, controlar o mitigar los riesgos a la inocuidad, para el caso de los alimentos de origen agropecuario con el enfoque “de la granja a la mesa”. Este nuevo enfoque exige que las autoridades sanitarias mejoren su capacidad institucional para garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) y por ende la calidad y eficiencia en la ejecución de sus competencias.

Sin embargo, existen algunos factores que dificultan el desarrollo de los sistemas de vigilancia, tales como: socioculturales (deficiente nivel educativo, debilidades en la tenencia de la tierra, resistencia frente al cambio); normativos (confusión ante las múltiples normativas existentes en relación con la inocuidad y el ambiente) y económicos (falta de infraestructura, financiamiento, uso de tecnología inadecuada, no reconocimiento en el precio de los esfuerzos por implementar buenas prácticas) (FAO/OMS, 2002).

Colombia, frente a la necesidad de fortalecer el Sistema MSF, desarrolló la Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos, incluyendo el concepto “de la granja a la mesa” y el enfoque del análisis de riesgo, dando prioridad posteriormente a la leche y la carne, y sus derivados. (Consejo Nacional de Política Social y Económica –CONPES-, 2005).

El Ministerio de Salud de Colombia (1997), incluyó la carne como un alimento de mayor riesgo en salud pública. La inocuidad de este importante alimento, se puede afectar durante las actividades de sacrificio y faenado de los bovinos, por condiciones sanitarias inadecuadas que se presentan como resultado de la



pérdida del control de condiciones tales como la disponibilidad en calidad y cantidad de agua potable, los procesos de limpieza y desinfección, las prácticas higiénicas por parte de los operarios, el manejo integrado de plagas, entre otros.

Para el país, es de vital importancia identificar estas condiciones sanitarias, con el fin de conocer el estado de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en las plantas de beneficio animal y a partir de las mismas recomendar estrategias para minimizar, controlar o reducir el riesgo que éstas representa.

Con lo mencionado anteriormente, se justifica el desarrollo de este proyecto final de graduación (PFG), como requisito obligatorio para obtener el grado de maestría en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos (MIA).

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Elaborar un estudio analítico de las condiciones sanitarias de las plantas de beneficio de bovinos en Colombia, asociadas con la inocuidad de la carne, con el fin de conocer el estado de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) del lugar.

### **Objetivos Específicos**

Revisar en las listas oficiales de verificación de cumplimiento de las BPM, los aspectos relacionados con la afectación de la inocuidad de la carne bovina, para poder evaluar el estado de las mismas en este sector de alimentos.

Evaluar la información consolidada, de acuerdo con la calificación de cada uno de los aspectos relacionados con la inocuidad de la carne, para conocer las fortalezas y debilidades que tiene este sector.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1 Elementos y variables

Para el adecuado desarrollo y comprensión del presente marco teórico, se hace necesario consignar una serie de definiciones, las cuales se extraen del Código de prácticas de higiene para la carne 1 CAC/RCP 58/2005 y se relacionan a continuación:

*Canal:* El cuerpo de un animal después del faenado.

*Carne:* Todas las partes de un animal que han sido dictaminadas como inocuas y aptas para el consumo humano o se destinan para este fin.

*Contaminación:* La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.

*Contaminante:* Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

*Control del proceso:* Todas las condiciones y medidas aplicadas durante el proceso de producción que son necesarias para lograr la inocuidad y salubridad de la carne. Criterio del proceso parámetros de control del proceso físico, (por ejemplo tiempo, temperatura) en una etapa especificada que pueden aplicarse para lograr un objetivo de rendimiento o un criterio de rendimiento.

*Desinfección:* La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

*Higiene de los alimentos:* Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

*Idoneidad de los alimentos:* La garantía de que los alimentos son aceptables para el consumo humano, de acuerdo con el uso a que se destinan.

*Inocuidad de los alimentos:* La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

*Inocuo para el consumo humano:* Inocuo para el consumo humano, de conformidad con los siguientes criterios:

- Ha sido producido aplicando todos los requisitos relativos a la inocuidad de los alimentos que son apropiados para el fin que se destina;
- Satisface los criterios de rendimiento y de proceso basados en el análisis de riesgos para peligros especificados; y
- No plantea peligros a niveles que sean nocivos para la salud humana.

*Inspección ante-mortem:* Todo procedimiento o prueba efectuado por una persona competente a animales vivos con el propósito de emitir un dictamen sobre su inocuidad y salubridad y su destino.

*Inspección sensorial:* Utilización de los sentidos de la vista, el tacto, el gusto y el olfato para la identificación de enfermedades y defectos.

*Inspección post-mortem:* Todo procedimiento o análisis efectuado por una persona competente a todas las partes pertinentes de animales sacrificados con el propósito de emitir un dictamen sobre su inocuidad y salubridad y su destino.

*Inspector oficial:* Persona competente designada, acreditada o reconocida de algún otro modo por la autoridad competente para desempeñar actividades oficiales relacionadas con la higiene de la carne en nombre de la autoridad competente o bajo la supervisión de la misma.

*Inspector veterinario:* Inspector oficial que posee un título profesional de veterinario y lleva a cabo las actividades oficiales relacionadas con la higiene de la carne que estipule la autoridad competente.

*Instalación:* Cualquier edificio o zona en que se manipulan alimentos, y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección.

*Limpieza:* La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

*Matadero:* Todo establecimiento en donde se sacrifican y se preparan para el consumo humano determinados animales y que ha sido aprobado, registrado y/o incluido en una lista por la autoridad competente para dicho fin.

*Manipulador de alimentos:* Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

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

*Producción primaria:* Las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño, la pesca.

En este mismo sentido, es importante abordar lo relacionado con los peligros en una planta de beneficio. Una de las premisas del Código Internacional recomendado de prácticas - principios generales de higiene de los alimentos de la FAO (CODEX 1999) es que todas las personas tienen derecho a esperar que los alimentos que consumen no vayan a tener efectos negativos en su salud, teniendo en cuenta que estos deben ser aptos e inocuos.

Es por ello que dentro del análisis realizado es importante tener en cuenta que para el presente trabajo existen algunos peligros relevantes que pueden presentarse debido a diferentes factores que pueden generar riesgos a la inocuidad de la carne y que probablemente se incrementan por instalaciones inadecuadas o deterioradas, procesos realizados de forma poco ortodoxa, procedimientos no estandarizados, presencia de plagas en las instalaciones de beneficio entre otros.

Los principales peligros identificados mediante los análisis de sistemas de aseguramiento de la calidad en plantas de beneficio animal son los biológicos, físicos y químicos; en este sentido el Instituto Nacional de Normalización de Chile (INN. 2012), aprobó la publicación técnica nacional INN/GUIA 01:2012 HACCP – Directrices para carnes, productos y subproductos cárnicos, dicha guía proporciona antecedentes para facilitar el desarrollo y la implementación de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad basado en HACCP, con el fin de controlar los peligros asociados a los procesos productivos de los establecimientos pecuarios. En las tablas presentadas a continuación se observan ejemplos

contenidos en la norma citada (Versión: Guía en consulta pública) de cada uno de los peligros y el impacto sobre la salud del consumidor, incluyendo la fuente, mecanismos de transmisión y características generales:

Cuadro No. 1 Ejemplos peligros biológicos asociados al proceso del beneficio de bovinos

<b><i>E. coli</i>; incluyendo O157:H7</b>	
Enfermedad, síntomas y período de incubación	- Gastroenteritis. Diarrea, puede ser con sangre y fiebre. Las cepas que causan diarrea pueden ser invasivas, enteropatógenas o enterotoxigénicas. El período de incubación es generalmente de 12 h a 72 h después de la ingestión del alimento. La infección con la cepa enterohemorrágica puede causar SHU (síndrome hemolítico urémico) y fallas renales especialmente en niños
Fuente	- Tracto intestinal de humanos y animales. Las personas infectadas frecuentemente son asintomáticas.
Transmisión	- La principal forma de transmisión es la contaminación fecal de los alimentos o de las aguas. Contaminación cruzada. Se ha demostrado la transmisión de persona a persona. La dosis infecciosa para <i>E. coli</i> O157:H7 es muy baja. Los portadores propagan grandes cantidades de microorganismos. La transmisión de <i>E. coli</i> O157:H7 fundamentalmente se asocia con carne molida mal cocida.
Características del microorganismo	- No forma esporas, bacilos Gram (-), muere con calor suave (sobre 60°C). - Anaerobio facultativo. Crece en alimentos húmedos de baja acidez a temperaturas entre 10°C a 42°C. Temperatura óptima de crecimiento 35°C a 37°C. - Los pHs bajos (menor 4,6) previenen el crecimiento; pero la cepa O157:H7 puede sobrevivir. - Es difícil diferenciar <i>E. coli</i> patógena de la no patógena en las pruebas microbiológicas comunes; la cepa <i>E. coli</i> O157:H7 requiere de la metodología
Medidas de control preventivo	- Coccción y recalentamiento adecuado de alimentos. - Refrigeración adecuada (menor o igual que 4°C). - Buena sanitización e higiene personal. - Lavado de manos. - pH y $a_w$ bajos.
<b><i>Salmonella</i></b>	
Enfermedad, síntomas y período de incubación	- Salmonelosis. Produce una gastroenteritis aguda que se caracteriza por súbitos ataques de jaqueca, dolor abdominal, fiebre suave, diarrea, náuseas y vómitos. La deshidratación puede llegar a ser severa. En algunos casos puede llegar a causar la muerte. El período de incubación es de 6 h a 72 h,
Fuente	- Tracto intestinal de animales domésticos y silvestres. Seres humanos.

Características del microorganismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No formador de esporas, coco Gram (+), muere con calor suave (60°C). Las enterotoxinas son muy estables al calor. Puede que no sea inactivada durante un proceso de esterilización normal.</li> <li>- Crece tanto en condiciones aeróbicas como anaeróbicas. Crece en rango de temperatura de 7°C a 48°C, la toxina se produce entre los 10°C y 48°C. Temperatura óptima de crecimiento es de 37°C.</li> <li>- Crece en rango de pH de 4 a 10. La enterotoxina, generalmente no se produce bajo un pH de 4,5 (aeróbico) o 5,0 (anaeróbico).</li> <li>- Crece en actividades de agua hasta 0,85; la toxina generalmente no se produce una <math>a_w</math> de 0,90.</li> <li>- Microorganismos resistentes a altas concentraciones de sal (hasta 15%).</li> <li>- Se requieren muchas células por gramo de alimento (mayor que 500 000) para así producir suficiente cantidad de enterotoxina y generar una enfermedad.</li> </ul>
Medidas de control preventivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Higiene adecuada.</li> <li>- Refrigeración de alimentos adecuada (menor que 4°C).</li> <li>- Mantención adecuada de la temperatura de los alimentos perecible cuando está a temperatura mayor que 60°C.</li> <li>- Excluir a los manipuladores de alimentos que presentan heridas, abscesos o furúnculos.</li> </ul>
<b><i>Clostridium perfringens</i></b>	
Enfermedad, síntomas y período de incubación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envenenamiento alimentario causado por perfringens. Gastroenteritis que se caracteriza por dolor abdominal, diarrea y náuseas; generalmente sin fiebre ni vómitos. Enfermedad suave, de corta duración. Período de incubación de 6 h a 24 h, comúnmente de 10 h a 12 h.</li> </ul>
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tierra. Tracto intestinal de personas sanas y animales (ganado vacuno y porcino, aves y pescados).</li> </ul>
Transmisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingestión de alimentos contaminados por tierra o heces que han sido mantenidos en condiciones favorables para el crecimiento de dichos microorganismos. Comúnmente en carnes, guisos o salsas mal calentadas o recalentadas. Las esporas sobreviven a las temperaturas normales de cocción y germinan y crecen durante la mala manipulación después de la cocción. Las dosis causantes de enfermedad son mayores que 500 000 células por gramo. La enterotoxina se produce en el intestino causando los síntomas. Es común en cafeterías y establecimiento de servicio de alimentos, que poseen instalaciones inadecuadas para la cocción y refrigeración de grandes cantidades de alimentos o realizan prácticas inadecuadas para mantener la temperatura (caliente) o</li> </ul>

Características del microorganism	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formador de esporas, bacilos Gram (+). Las esporas sobreviven a procesos normales de cocción, incluyendo la ebullición.</li> <li>- Crecen bien en forma anaeróbica y en condiciones reducidas de oxígeno. El rango de temperatura para el crecimiento es de 12°C a 50°C. Rango óptimo de temperatura entre 43°C a 45°C.</li> <li>- El enfriado lento, el almacenamiento no refrigerado de carnes y aves cocidas permite el crecimiento en grandes números, necesarios para la infección. Puede crecer en alimentos ubicados en bandejas calentadas con vapor si éstos no se mantienen adecuadamente (mayor o igual que 60°C). El recalentamiento inadecuado permite que los microorganismos sobrevivan.</li> </ul>
Medidas de control preventivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apropiado calentamiento, recalentamiento y enfriado de alimentos perecibles cocidos. Las grandes cantidades de alimentos deben ser distribuidos en fuentes extendidas para que se enfrien adecuadamente durante la refrigeración.</li> </ul>

Fuente: INN/GUIA 01:2012 HACCP (Versión: Guía en consulta pública)

En el cuadro 1, se pueden observar diferentes aspectos que están relacionados directa y/o indirectamente con peligros biológicos asociados al proceso del beneficio de bovinos y su efecto sobre la salud pública, asimismo su forma de transmisión y medidas de control preventivas, entre otros.

Cuadro No. 2 Ejemplos peligros químicos asociados al proceso del beneficio de bovinos

Producto químico	Puntos de control	Tipos de control
<b>Materias primas</b> Pesticidas, hormonas y antibióticos	Antes de la recepción  En el momento de recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificaciones, cartas de garantía, certificación de proveedores, usos aprobados.</li> <li>- Inspección del transporte, pruebas, condiciones de almacenamientos controlados.</li> </ul>
<b>Mantenión de equipos e instalaciones</b> Aditivos indirectos para alimentos, pinturas, recubrimientos y lubricantes	Antes de su uso  En el lugar de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificaciones, cartas de garantía, químicos autorizados.</li> <li>- Prácticas de manipulación y cantidades utilizadas, almacenamiento adecuado. Uso de aceite y grasa de grado alimentario.</li> </ul>
<b>Sanitización</b> Plaguicidas	Antes de su uso  En el lugar de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Químicos autorizados, procedimientos y usos.</li> <li>- Almacenamiento segregado de otros productos de grado alimenticio.</li> <li>- Prácticas de manipulación, instrucciones de la etiqueta, superficies protegidas y limpiadas</li> </ul>



Detergentes y sanitizantes	Antes de su uso	después de la aplicación. - Químicos autorizados, instrucciones de uso y medidas de seguridad documentadas.
	En el lugar de uso	- Respetar instrucciones de uso, enjuague apropiado.
<b>Almacenamiento y despacho</b> Contaminación cruzada	Área de almacenamiento	- Organizado por tipo de materiales; químicos tóxicos, recinto asegurado de acceso limitado; inventario de todos los químicos.
Todo tipo de químicos	Vehículos de transporte	- Inspeccionar y limpiar los vehículos antes de cargar; embarque alimentos separados de productos químicos. Vehículo de transporte exclusivo, sello del transporte.

Fuente: INN/GUIA 01:2012 HACCP (Versión: Guía en consulta pública)

En el cuadro 2, se pueden observar diferentes aspectos que están relacionados directa y/o indirectamente con peligros químicos asociados al proceso del beneficio de bovinos y su efecto sobre la salud pública, así como los puntos y diferentes tipos de control.

Cuadro No. 3 Ejemplos peligros físicos asociados al proceso del beneficio de bovinos

Contaminante	Fuentes	Tipos de control
Vidrio	Instalaciones de luz Cubiertas de reloj; espejos Termómetros, envases de vidrio	- Canoa protectora. - Prohibir uso al interior de la planta. - Procedimientos para vidrios rotos. - Uso de termómetros digitales.
Fragmentos de metal, tuercas, tornillos, etc.	Ingredientes Almacenamiento Maquinarias	- Especificaciones, cartas de garantía. Control de insumos. Procedimiento de evaluación de proveedores. - Uso de envases protegidos. - Inspección, mantención preventiva, detector de metales, tarjetas o barras de prueba para materiales ferrosos, no ferrosos y acero
Madera	Edificio Equipos/utensilios Productos palletizados	- Inspección; mantención. Eliminar. - Inspección. De preferencia manejo sólo en las bodegas sin ingreso a salas de elaboración.
Alambres, clips	Ingredientes empacados	- Inspección de insumos en la recepción, remoción antes del uso, tamiz, imán, detector de metales. - Especificaciones de compra con ausencia de estos materiales.

Fuente: INN/GUIA 01:2012 HACCP (Versión: Guía en consulta pública)

En el cuadro 3, se pueden observar diferentes aspectos que están relacionados directa y/o indirectamente con peligros físicos asociados al proceso del beneficio de bovinos y su efecto sobre la salud pública, así como la fuente y tipos de control.

Los elementos y variables considerados en el estudio, están directamente relacionados con la infraestructura, la operación, el soporte documental y la interacción de los mismos en una planta de beneficio, de tal forma que se pueda detectar de manera individual o colectiva si existe riesgo a la inocuidad de los productos en un establecimiento, en los establecimientos de una región o en su defecto a nivel nacional.

A partir de lo anterior, el INVIMA en el Procedimiento “Inspección en Sitio”- Código IVC-INS-PR001, incluye los tipos de acta de visita, entre las cuales está el Acta de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019 a partir de la cual se han seleccionado las variables para cada uno de los apartes que la conforman, los numerales consignados, corresponden a los originales incluidos en la respectiva acta (anexo 8.2 Variables seleccionadas, relacionadas con la inocuidad).

### **3.2 Relación entre variables y teorización**

Los aspectos relacionados a continuación, son los criterios que los Médicos Veterinarios del INVIMA, tuvieron en cuenta para evaluar el cumplimiento de cada uno de los requisitos sanitarios en las plantas de beneficio y consignar el resultado de la misma en la respectiva Acta de Visita. Lo anterior, en cumplimiento de lo establecido en el “Manual de inspección, vigilancia y control en plantas de beneficio (mataderos), desposte y desprese de animales de abasto público” Código: IVC-INS-MN003, el cual hace parte del Sistema Integrado de Gestión del INVIMA.

Las plantas de beneficio de animales de abasto público, deben ser siempre inspeccionadas en receso y en proceso, para así poder observar, identificar y corregir si es necesario cualquier incumplimiento que se presente y ponga en riesgo la inocuidad del producto.

La inspección del establecimiento en receso, debe incluir la observación del estado físico y funcional de la planta. Debe iniciar, por las áreas limpias para evitar el riesgo de contaminación de la misma (este criterio es obligatorio para la inspección durante la operación).

Tal como está consignado en el “Manual de inspección, vigilancia y control en plantas de beneficio (mataderos), desposte y desprese de animales de abasto público” Código: IVC-INS-MN003, durante esta Inspección se debe prestar especial atención y verificar las condiciones locativas (material y diseño sanitario de pisos, paredes, techos, otros), como se describe a continuación:

### **3.2.1 Diseño, construcción y mantenimiento**

Que el interior de la construcción y las estructuras del edificio estén diseñados, contruidos y mantenidos de tal forma que se previenen condiciones que puedan dar lugar a la contaminación de las áreas, equipos, personal y producto en proceso.

#### **3.2.1.1 Pisos, paredes y techos**

Los pisos, las paredes y los techos deben ser de material sanitario, (impermeable, liso, lavable y en buen estado).

Las uniones de la pared, del piso y del techo son selladas y con ángulos redondeados, para prevenir la contaminación y para facilitar la limpieza.

Los pisos, las paredes y los techos se componen de materiales que no dan lugar a la contaminación del ambiente o del alimento.

Los pisos tienen la pendiente adecuada para permitir que los líquidos drenen a los canales o desagües.

Los techos, las estructuras elevadas, las escaleras y los elevadores están diseñados y construidos para prevenir la contaminación.

Los edificios, incluyendo sus estructuras, habitaciones y compartimientos, están en buenas condiciones de conservación y tienen las dimensiones suficientes para permitir el procesamiento, manejo y almacenamiento del producto.

Las paredes, pisos y cielorrasos deben estar limpios y se desinfectan con la periodicidad necesaria.

### **3.2.1.2 Ventanas y puertas**

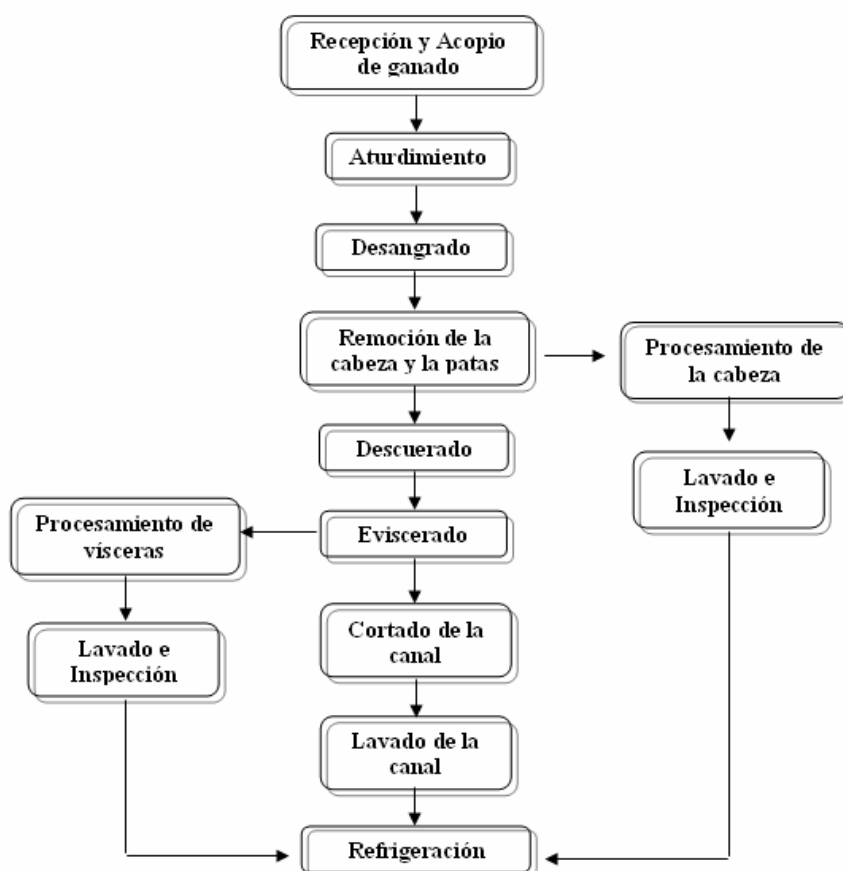
Las ventanas están construidas de tal forma que impiden la acumulación de suciedad, son fáciles de limpiar y desinfectar, se sellan y están equipadas con anjeos ajustados u otros sistemas y reciben mantenimiento.

Las ventanas de cristal que tienen posibilidades de rupturas que pueden dar lugar a la contaminación del alimento se protegen adecuadamente.

Las puertas tienen superficies lisas, no absorbentes y son ajustadas y en los sitios que se requiere, de acuerdo con los riesgos de contaminación cruzada tienen un cierre automático.

### 3.2.2 Equipos y utensilios

Dentro de la industria de plantas de beneficio, es indispensable contar con equipos en cada una de las etapas del proceso productivo, por lo anterior es necesario conocer el diagrama de flujo del beneficio y ubicar y relacionar los equipos; en la figura que se observa a continuación se enuncian las fases que más comúnmente se desarrollan en una planta de beneficio de bovinos:



Fuente: Peña et al., 2007

Figura No. 1 Diagrama de flujo de sacrificio de ganado bovino

En la figura 1, se pueden observar las diferentes operaciones unitarias que se aplican durante el sacrificio de ganado bovino y su secuencia.

El presente estudio se realizó con base en la normatividad colombiana es por ello que a continuación se citan algunos artículos del Decreto 1036 donde se clasifican las plantas de beneficio y se relacionan los requisitos de instalaciones y equipos necesarios según la clasificación.

Artículo 29 Decreto 1036 de 1991. Los mataderos de animales para consumo humano, distintos a los de aves, por razón de su capacidad de sacrificio y disponibilidades técnicas y de dotación, se clasifican de la siguiente manera:

- Clase I
- Clase II
- Clase III
- Clase IV
- Mínimos

De igual forma, en razón a su clasificación el Decreto citado establece el destino de la carne obtenida en cada matadero (planta de beneficio), así:

“ARTÍCULO 41. La carne procedente de los mataderos Clase I podrá destinarse:

- a) Para la exportación.
- b) Para el consumo nacional.

ARTÍCULO 42. La carne procedente de los mataderos Clase II podrá destinarse para el consumo en todo el territorio nacional.

ARTÍCULO 43. La carne procedente de los mataderos Clase III, Clase IV y Mínimos, sólo podrá destinarse para comercialización y consumo dentro de la jurisdicción de la localidad donde esté situado el matadero, salvo en aquellos casos en que los municipios asociados, de conformidad a las leyes vigentes, decidan construir, administrar y/o utilizar algunos de estos mataderos en las áreas

de sus jurisdicciones para beneficio común. Con relación a los equipos empleados en cada etapa del proceso, puede citarse:

### **2.2.2.1 Recepción y acopio de ganado**

En esta etapa se realiza el pesaje de los animales y se distribuyen en los diferentes corrales. Generalmente se emplean básculas para animales en pie.

### **2.2.2.2 Insensibilizado o aturdido**

Antes de aplicar esta operación unitaria, en la parte de desplazamiento a las instalaciones se cuentan con sistemas de mangas de conducción, bañeras automáticas o en algunas plantas pequeñas (locales), se realiza la operación de baño de la piel de los bovinos con mangueras, al ingreso de la sala se cuentan con puertas tipo guillotina.

En esta etapa se necesitan dos equipos, siendo el primero el cajón de inmovilizado, el cual debe contar con un sistema de sujeción del bovino y permitir que el animal no realice movimientos violentos de cuerpo o cabeza. La gran mayoría de equipos, no cuentan con este diseño para garantizar que el operario realice de forma correcta y estandarizada la operación de aturdido. El segundo equipo requerido, está directamente asociado a la insensibilización de los bovinos, la normatividad colombiana (en transición), aun permite el uso de la puntilla o lanza para realizar el corte de la médula espinal en plantas de beneficio locales.

Sin embargo, las plantas de beneficio cuyos productos se pueden comercializar a nivel nacional y/o exportar cuentan con sistemas de insensibilizado por conmoción cerebral, unos de perno cautivo penetrante y otros de perno cautivo no penetrante.

### **2.2.2.3 Izado y Desangrado**

Para esta actividad se cuentan con grúas polipastos (manuales ó eléctricos) y de acuerdo con los volúmenes de sacrificio, éstos varían tanto en capacidades de peso entre 1 a 2,5 toneladas.

En cuanto al desangrado se refiere, se utilizan utensilios de corte y básicamente dos cuchillos: uno para corte de piel y otro para seccionar los grandes vasos y provocar el desangre del animal. En establecimientos donde se utiliza la sangre para consumo humano, se cuenta con cuchillos llamados “vampiro”, cuyo diseño tubular permite el acceso del mismo a los vasos sanguíneos principales, ubicados en el cuello del bovino y la extracción directa de la sangre a una bolsa, reduciendo el riesgo de contaminación de ésta.

### **2.2.2.4 Retiro o corte de cabeza y patas**

Durante estas operaciones algunos establecimientos cuentan con equipos para el corte de cuernos y patas (pinzas especiales, cizallas), entre otros. Sin embargo, la gran mayoría utilizan los utensilios de corte básicos (cuchillos y hachas).

### **2.2.2.5 Despielado o descuerado**

En este sentido se tiene una variedad de métodos, los básicos que son realizados manualmente utilizando un cuchillo y en otros establecimientos (de mayor volumen) se cuenta con cuchillos neumáticos y/o equipos de desollado electro hidráulico.



### **2.2.2.6 Eviscerado**

En una planta de beneficio de bovinos esta operación consta de dos fases, la primera consiste en la extracción de las vísceras blancas (estómagos e intestinos grueso y delgado) y la segunda, la extracción del paquete de vísceras rojas (pulmones, corazón, hígado, bazo, riñones). Para esta segunda fase se requiere hacer uso de la sierra de pecho eléctrica, con el fin de separar las dos medias canales en esta región anatómica. En las plantas de beneficio cuya comercialización de la carne es local, generalmente se emplea hachas para la separación del pecho.

Independiente del método empleado, es necesario contar con sistemas de desinfección, dentro de los más empleados están el físico con agua a temperatura igual o superior a 82°C y el químico, empleando agentes desinfectantes como amonio cuaternario, ácidos orgánicos y cloro, entre otros.

### **2.2.2.7 Alistamiento de la canal**

Esta operación unitaria, se realiza con una sierra canal eléctrica y, sistemas de desinfección de canales con duchas de vapor, al igual que en la fase anterior se usan hachas en los establecimientos locales.

Para la mayoría de procesos, es necesario contar con tarimas o plataformas, los sitios de alta producción tienen plataformas automáticas.

El material más usado para la elaboración de equipos, es el acero inoxidable por sus características de material higiénico sanitario.

A continuación se relacionan algunos requisitos, cuyo cumplimiento se verifica durante el desarrollo de las visitas de Inspección:

Los equipos empleados en procesos de producción, deben ser desmontables para su total limpieza e inspección, deben estar dotados con instrumentos requeridos para medición y registro de las variables del proceso y contar con facilidades para la captación de muestras.

Deben ser fabricados en materiales inertes, resistentes al uso, corrosión y agentes de limpieza, no absorbentes, de acabado liso, sin grietas e irregularidades y, ubicados estratégicamente para realizar secuencia lógica del proceso en condiciones de higiene óptima.

### **3.2.3 Disposición de desechos sistemas de drenajes, manejo de residuos líquidos y sólidos**

Dentro de los aspectos evaluados para verificar el cumplimiento de los requisitos sanitarios con relación a la disposición de los residuos (líquidos y sólidos), están: Los sistemas de drenaje y de las aguas residuales cuentan con trampas y respiraderos apropiados.

Los drenajes del área de proceso son fácilmente lavables, se diseñan y se construyen de modo que no exista conexión cruzada entre el sistema de las aguas residuales y cualquier otro sistema efluente de residuos del establecimiento.

Las líneas del efluente o de las aguas residuales no pasan directamente sobre o a través de las áreas de producción y evitan condiciones de contracorriente e interconexiones entre las que descargan aguas residuales y servidas y los sistemas que llevan agua para la fabricación de productos.

El sistema de cañerías retira correctamente las aguas servidas y residuales del establecimiento y evitan el retorno de gases cloacales.

Los recipientes usados para la basura se identifican claramente, son a prueba de escape y cuando sea apropiado se cubren y son higienizados con una frecuencia apropiada para reducir al mínimo potenciales de la contaminación.

### **3.2.4 Ventilación**

Con relación a la ventilación en las plantas de beneficio, se verifica que:

La ventilación proporciona suficiente intercambio de aire para prevenir acumulaciones inaceptables de vapor, de la condensación, del polvo, del calor excesivo o del aire contaminado.

La ventilación tiene las corrientes adecuadas para prevenir cruce de ambientes entre las diferentes áreas de la sala de sacrificio y faenado; y es adecuada para controlar la condensación en todas las áreas.

### **3.2.5 Iluminación**

Durante las visitas de inspección el INVIMA constata que todas las áreas del establecimiento deben ser iluminadas adecuadamente por luz natural, luz artificial o ambas. Debe darse especial atención a la cantidad y a la dirección de iluminación en áreas de inspección para prevenir el resplandor y la sombra.

### **3.2.6 Instalaciones sanitarias**

A continuación, se relacionan aspectos asociados con las instalaciones sanitarias en plantas de beneficio, dentro de las cuales hacen parte los vestieres, los servicios sanitarios y los filtros sanitarios:

Se debe contar con vestuarios y sanitarios con inodoros y orinales que sean suficientes en cantidad y amplios, mantenidos en condiciones salubres y en buen estado, estén situados convenientemente y a fin de asegurar la higiene de todas las personas que manipulen cualquier producto.

Deben estar separados de las salas o compartimientos en los que se procesan, almacenan o manipulan los productos.

Las áreas de procesamiento, deben contar con un número adecuado de estaciones para el lavado de manos convenientemente, localizadas con los tubos de desagüe conectados directamente al drenaje.

Los puntos de higienización de manos deben tener agua corriente potable caliente y fría, dispensadores de jabón, jabón, equipo o sistema sanitario de secado.

Los filtros sanitarios están ubicados al ingreso de las áreas de proceso y los sanitarios y vestieros, están separados para las personas que trabajan exclusivamente con los animales en pie incluido quien realiza la insensibilización y las otras áreas de subproductos no comestibles del establecimiento.

### **3.2.7 Calidad de agua**

Con relación al agua potable, el establecimiento debe garantizar cantidad y calidad suficiente para un día de proceso, además de lo mencionado a continuación:

Debe haber una fuente adecuada de agua potable caliente y fría disponible con adecuada presión y en la cantidad suficiente para todas las necesidades del funcionamiento en todas las áreas que así lo requieran.

El programa de calidad de agua deberá incluir entre otros, las actividades de monitoreo, registro y verificación por parte del establecimiento; de tal forma que se garantice el cumplimiento de los requisitos de la legislación sanitaria (Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007).

La planta de beneficio, debe contar con un plan de muestreo para el agua con una frecuencia adecuada para confirmar su potabilidad, tanto para los aspectos fisicoquímicos, como los microbiológicos.

No hay conexiones cruzadas entre el abastecimiento de agua potable y no potable o todas las mangueras, llaves y otras fuentes similares de posible contaminación y se diseñan para prevenir el retorno o expulsión del desagüe.

### **3.2.8 Personal manipulador**

El personal manipulador de alimentos debe adoptar prácticas de higiene mientras realizan sus actividades. Adicionalmente, todos los establecimientos deberán garantizar que el personal manipulador se encuentre en buen estado de salud y se le provea la capacitación y dotación necesarias para evitar la contaminación del producto y la creación de condiciones insalubres.

Todo establecimiento debe garantizar cumplimiento de programas de salud ocupacional y seguridad industrial, en cuanto a:

- Garantizar el buen estado de salud de los manipuladores mediante controles médicos periódicos.
- Brindar seguridad al trabajador mediante una dotación adecuada como overoles, delantales, batas, botas, entre otros y verificar que estén elaborados con materiales que faciliten su limpieza.
- Contar con programas continuos de capacitación en buenas prácticas higiénicas e implementar un programa de salud ocupacional y de seguridad industrial.

- Verificar que las personas que se encuentran en las salas de proceso, laboran con el uniforme y protección adecuada y son las estrictamente autorizadas para estar en estas áreas (incluidos los visitantes)

### **3.2.9 Programa de control integral de plagas**

Teniendo en cuenta, que el presente estudio busca establecer algunos criterios y analizar desde el punto de vista sanitario, las condiciones de las plantas de beneficio animal en Colombia, es pertinente relacionar cuáles son las principales plagas que se han identificado a nivel general para establecimientos en Colombia dedicados a esta actividad.

A partir de lo consignado por Vallcaneras (2012), se consignan algunas características de las principales plagas detectadas en plantas de beneficio, complementando la información con otros autores relacionados:

#### **2.2.9.1 Insectos rastros**

La cucaracha, ha logrado adaptarse a diferentes ambientes y es una de las plagas que ha sobrevivido a muchas situaciones adversas, siendo el primer insecto que se localizó luego de la explosión nuclear de Mururoa.

American Pest Control (2015), se refiere frente a ésta de la siguiente forma: “son una de las plagas más comunes y una de las más difíciles de controlar. Es un insecto muy adaptable. Mundialmente, hay unas 3500 especies presentes en todos los hábitats posibles. Ha evolucionado durante unos 300 millones de años y es mucho más antigua que la mayoría de especies de animales vivientes. Esta misma habilidad para sobrevivir, es lo que la hace tan difícil de combatir.”

La etiología de las cucarachas, hace que éstas sean más activas de día que de noche, sus madrigueras se ubican en grietas y hendiduras, pueden vivir tanto en

zonas externas como interiores y se alimentan principalmente de almidones, grasas y azúcares.

Los dos principales tipos de cucarachas identificadas en plantas de beneficio son: la cucaracha alemana (*Blatella germanica*) y la cucaracha americana (*Periplaneta americana*).

### **2.2.9.2 Insectos voladores**

Las moscas en general, son plagas que producen contaminación de alimentos y heridas por agentes patógenos. Las moscas, son portadoras de gérmenes de diferentes enfermedades, las cuales se transmiten al hombre y a los animales. Por ejemplo la disentería, tifus, el cólera y la salmonelosis.

De acuerdo con el conocimiento del autor del presente trabajo, en Colombia, las principales moscas identificadas en las plantas de beneficio son la mosca doméstica (*Musca domestica*) y la mosca del ganado (*Stomoxys calcitrans*).

### **2.2.9.3 Roedores**

Los roedores, están entre los animales más adaptables y prolíficos del mundo, tienen una tasa reproductiva alta, crecen rápido, aprenden rápido y se adaptan a una gran variedad de condiciones ambientales. La mayor parte convierten eficazmente la vegetación grosera en carne, aunque solo estén dotados de un estómago simple.

Los roedores forman la tercera parte de los mamíferos existentes y en consecuencia una de las plagas más graves para el ser humano. (American Pest Control, 2015)

Los roedores causan pérdidas económicas cuantiosas, porque pueden afectar a cualquier eslabón de la cadena de alimentos, desde la granja hasta en el

almacenamiento, para el caso de plantas de beneficio la contaminación de las canales por presencia de esta plaga es un riesgo para la carne.

Según el conocimiento del autor del presente trabajo, las tres especies de roedores de mayor relevancia en las plantas de beneficio en Colombia son ratón casero (*Mus musculus*), rata de alcantarilla o noruega (*Rattus norvegicus*) y ratón de los tejados (*Rattus rattus*).

Según Medellín, Alvarez (2005), tanto el *Mus musculus*, como el *Rattus norvegicus*, están distribuidos a lo largo de todo el mundo, entre tanto el *Rattus rattus* a pesar de ser una especie oportunista como las otras dos citadas, los autores la reportan como una especie en peligro de extinción en el estado de Virginia de los Estados Unidos de Norteamérica (EEUU) y la reportan como bastante escasa e incluso ha desaparecido de varios lugares de Europa, aduciendo lo anterior sobre todo a la expansión de la rata noruega.

Dentro de los requisitos que son verificados durante las visitas de inspección del INVIMA, conforme a lo escrito en el “Manual de inspección, vigilancia y control en plantas de beneficio (mataderos), desposte y desprese de animales de abasto público” Código: IVC-INS-MN003, están:

- Todo establecimiento debe establecer e implementar un programa permanente para prevenir el refugio y la cría de plagas en alrededores y al interior de las instalaciones.
- Las sustancias utilizadas para el control de plagas deberán ser seguras y efectivas bajo las condiciones de uso y no serán aplicadas ni almacenadas de manera que puedan causar riesgos.
- El programa de control integral de plagas tiene enfoque preventivo y está basado en un diagnóstico inicial. Adicionalmente, si el programa es implementado por la misma planta de beneficio de bovinos, debe existir un protocolo para el uso y almacenamiento de los productos químicos utilizados en el control de plagas; cuando el programa es implementado por



una empresa prestadora de servicio, debe estar incluido en el programa de control de proveedores y este debe cumplir con la legislación vigente para este tipo de empresas.

- El diseño de la planta, debe garantizar características de aislamiento y protección contra el libre acceso de plagas, al igual que los accesos y alrededores deben estar en buen estado para evitar la proliferación de plagas.

### **3.3 Marco referencial o institucional**

En este capítulo, se abordan los aspectos relacionados con el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos- INVIMA, su estructura, competencias y marco institucional. Este Instituto, conforme a lo establecido en la Ley 1122 de 2007 es la entidad responsable de realizar en el territorio nacional la inspección, vigilancia y control en las plantas de beneficio animal.

Según la Cancillería colombiana (2011), la República de Colombia es un Estado unitario, democrático, participativo y pluralista con separación de poderes. El Presidente es elegido por voto popular por un período de cuatro años.

División político-administrativa: 32 departamentos y Bogotá, Distrito Capital. Colombia cuenta con seis grandes regiones: Andina, Caribe, Pacífica, Orinoquía, Amazonía e Insular.

Hora oficial: GMT + 5 horas

Fiesta Nacional: 20 de julio

Moneda: El peso es la moneda nacional.

Población: 46.097.854

Extensión territorial: 1.141.748 km<sup>2</sup>

Extensión marítima: 928.660 km<sup>2</sup>

Fronteras terrestres: 2.219 kilómetros con Venezuela, 1.645 con Brasil, 1.626 con Perú, 585 con Ecuador y 226 con Panamá.

Límites marítimos: Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Jamaica, República Dominicana y Haití.

Idioma: Español (Oficial) más un total de 65 lenguas de pueblos indígenas, las dos lenguas criollas habladas por la Comunidad de San Basilio de Palenque, raizales del archipiélago de San Andrés y Providencia y la lengua rom del pueblo gitano.

Religión: Católica, con amplia libertad de culto.

### **3.3.1 Antecedentes de la vigilancia sanitaria ejecutada por los entes territoriales antes de que el INVIMA asumiera sus competencias.**

Históricamente y hasta el año de 2007, las entidades territoriales representadas por las Secretarías de Salud, ya bien sean Departamentales o Distritales/Municipales, realizaban las acciones de inspección, vigilancia y control sobre las plantas procesadoras de alimentos, incluyendo las plantas de beneficio.

Las principales funciones que realizaban, estaban orientadas al control de factores de riesgo del consumo y del ambiente, tales como: control de rabia y otras enfermedades zoonóticas, visitas de inspección a establecimientos procesadores de alimentos, visitas a acueductos, toma de muestras y atención de alertas, entre otras. Las acciones de IVC, en algunos entes territoriales denotaban relativas deficiencias enmarcadas principalmente por falta de equipos, insuficiencia en número de personal y perfiles idóneos, inexistencia de sistemas de información, inadecuada modernización de laboratorios, cobertura en establecimientos vigilados, departamentos jurídicos poco desarrollados, entre otros.

Esto concuerda con lo reportado por la FAO y la Organización Mundial de la salud OMS, en su documento Garantía de la Inocuidad y Calidad de los Alimentos:

Directrices para el Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Control de los Alimentos (FAO/OMS, 2003), sobre las dificultades que tenía el país en aspectos regulatorios, tecnológicos y de soporte institucional. Además, los productores y las autoridades sanitarias solamente se preocupan por la sanidad animal y vegetal, dándole menor relevancia a las normas de inocuidad de alimentos, que implica la comercialización de productos al consumidor final sin riesgo de causar daño (FAO, 2005).

Adicional a lo anterior, en Colombia era evidente la falta de coordinación entre las entidades encargadas de la sanidad animal y vegetal, el Ministerio de Agricultura y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), y las que se encargan de proteger la salud humana y la inocuidad de los alimentos, el Ministerio de Salud y Protección Social, el INVIMA y los Entes Territoriales de Salud (ETS); algunas competencias se mezclaban, no existía claridad en las mismas instituciones sobre el alcance en sus acciones de vigilancia, la información no era compartida y además no se manejaban adecuados procesos sancionatorios (Portafolio, 2005).

### **3.3.2 Asignación de competencias en vigilancia sanitaria en fábricas de alimentos, entre otras, al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA).**

Tal como lo menciona el INVIMA, en su página web oficial ([www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co)), como antecedentes históricos del instituto, con la expedición de la Ley 100 de 1993 fue creado el "Sistema General de Seguridad Social en Salud" que cambió y reorganizó la prestación de los servicios de salud e integró la salud pública, el sistema de seguridad social y la provisión de servicios privados.

Entre las trascendentales decisiones consignadas en esta norma, su artículo 245 ordenó la creación del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA. En la ejecución de este mandato, fue expedido el Decreto 1290 de 1994, por medio del cual se precisaron las funciones del INVIMA y se estableció su organización básica. Se definió entonces como naturaleza del

INVIMA, ser un establecimiento público del orden nacional, de carácter científico y tecnológico, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, perteneciente al Sistema de Salud y con sujeción a las disposiciones generales que regulan su funcionamiento.

Ese mismo año, la Junta Directiva del INVIMA adoptó a través del Acuerdo 02 la estructura interna de la Entidad, conformada por la Junta Directiva, la Dirección General y las oficinas de Control Interno, de Planeación e Informática y Jurídica, las Subdirecciones Administrativa, de Licencias y Registros, de Medicamentos, de Alimentos y de Insumos, con sus respectivas divisiones y laboratorios. El Acuerdo estableció como Organismos de Asesoría y Coordinación del INVIMA a la Comisión Revisora, al Comité de Dirección, al Comité de Coordinación del Sistema de Control Interno y a la Comisión de Personal. Para cada dependencia fueron definidas las funciones y la planta de personal, de conformidad con la legislación vigente.

### **3.3.3 Mejoramiento de la autoridad sanitaria**

Con el paso de los años, fue evidente la necesidad de fortalecer al INVIMA y en el 2004 se expidió el Decreto 211 que reestructuró la Entidad, y el Decreto 212 que adoptó una nueva planta de personal.

Coincidió este proceso de reestructuración con el inicio, por parte del Gobierno Nacional, de la construcción de una Agenda Interna para la Productividad y Competitividad, con el fin de establecer las bases del desarrollo productivo del País hacia el futuro. En este marco, y teniendo en cuenta las facultades otorgadas al INVIMA por la Ley 1122 de 2007, relacionadas con la competencia exclusiva de la inspección, vigilancia y control de la producción y procesamiento de alimentos, de las plantas de beneficio de animales, de los centros de acopio de leche y de las

plantas de procesamiento de leche y sus derivados, así como del transporte asociado a estas actividades, el INVIMA puso al servicio del País, desde agosto de 2007, ocho oficinas de los Grupos de Trabajo Territorial en las ciudades de Barranquilla, Montería, Bucaramanga, Neiva, Medellín, Cali, Villavicencio y Bogotá, y desde 2010 una más para el Eje Cafetero con sede en Armenia.

Gracias al compromiso institucional, el INVIMA recibió en 2009 el reconocimiento de la Organización Panamericana de la Salud -OPS, como Autoridad Nacional Reguladora de Medicamentos en América Latina, y en 2010 certificación Icontec bajo la norma NTC GP 1000:2009 e ISO 9001:2008.

Actualmente, el INVIMA realiza importantes esfuerzos por fortalecer su presencia en todo el territorio nacional, modernizar su estructura organizacional, ampliar su infraestructura y ser reconocido a nivel internacional como referente técnico y científico en los asuntos de su competencia.

En el marco de la reforma institucional y la reestructuración del Estado definida por el Gobierno del Presidente Juan Manuel Santos, el Instituto Nacional de Vigilancia de Alimentos y Medicamentos – INVIMA se fortalece para asumir grandes retos en materia de salud pública y de competitividad.

El Instituto, soportará su nueva estructura mediante la implementación de modelos de gestión del riesgo y la puesta en marcha de sistemas de información y comunicación que le permitan cumplir con los requerimientos del mercado local e internacional en materia de vigilancia sanitaria para alimentos, medicamentos, cosméticos, insumos para la salud y productos varios, garantizando las condiciones necesarias para proteger la salud individual y colectiva. El compromiso del INVIMA, se centra en consolidarse como la agencia de vigilancia sanitaria que Colombia necesita por medio de aspectos tales como:

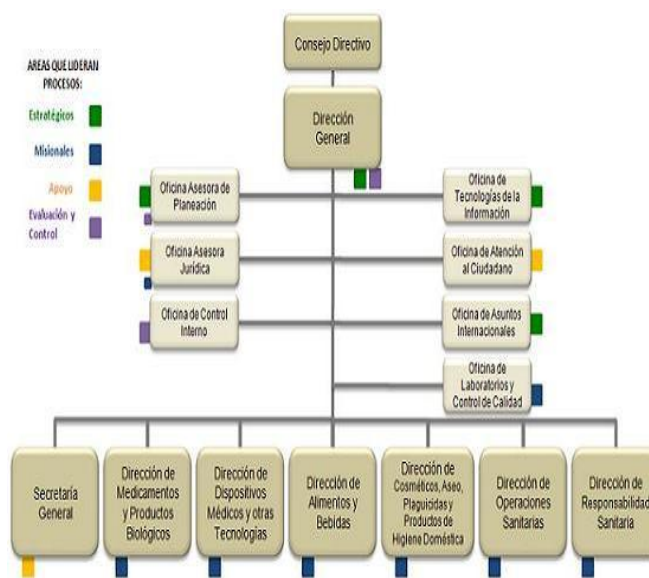
Fortalecimiento del modelo de Inspección, Vigilancia y Control sanitario basado en la gestión del riesgo en concordancia a las mejores prácticas internacionales adoptadas por agencias sanitarias homólogas de referencia.

- Mejoramiento de las capacidades institucionales para la aplicación de medidas sanitarias por medio de la apertura de los procesos jurídicos y de responsabilidad sanitaria.
- Promoción de la vigilancia activa y el acceso a la información preventiva para el ciudadano con el fin de apoyar la vigilancia post-comercialización de los productos de competencia del INVIMA. Conformación de la Unidad de Reacción inmediata para apoyar la lucha contra la ilegalidad.
- Mejoramiento de la gestión territorial del Instituto por medio de una acción integral en las regiones y de la puesta en marcha de procesos de articulación con otras autoridades las ETS, el ICA, la DIAN, la Policía, las Corporaciones autónomas regionales, y con los Gobiernos departamentales y municipales.
- Fortalecimiento a la sanidad portuaria mediante la operación en Puertos, Aeropuertos y Pasos Fronterizos para todos los productos de competencia del Instituto.
- Fortalecimiento de los Laboratorios de Referencia del INVIMA de acuerdo a los estándares internacionales en materia de calidad y seguridad de medicamentos, dispositivos médicos e inocuidad de alimentos.
- Respuesta estratégica, técnica y operativa a los desafíos en Competitividad, Acceso a mercados y Cooperación Técnica en el ámbito nacional e internacional.

### 3.3.4 Estructura y cobertura del Invima

Mediante el Decreto 2078 de 2012, se determinó la naturaleza jurídica del INVIMA, siendo este un establecimiento público del orden nacional de carácter científico y tecnológico, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Salud y Protección Social y perteneciente al Sistema de Salud, y se fijó su objetivo y estructura. De igual forma, a través del Decreto 2079 se estableció la planta de personal del Instituto citado.

A partir de lo anterior, actualmente la estructura orgánica del INVIMA es la siguiente figura:

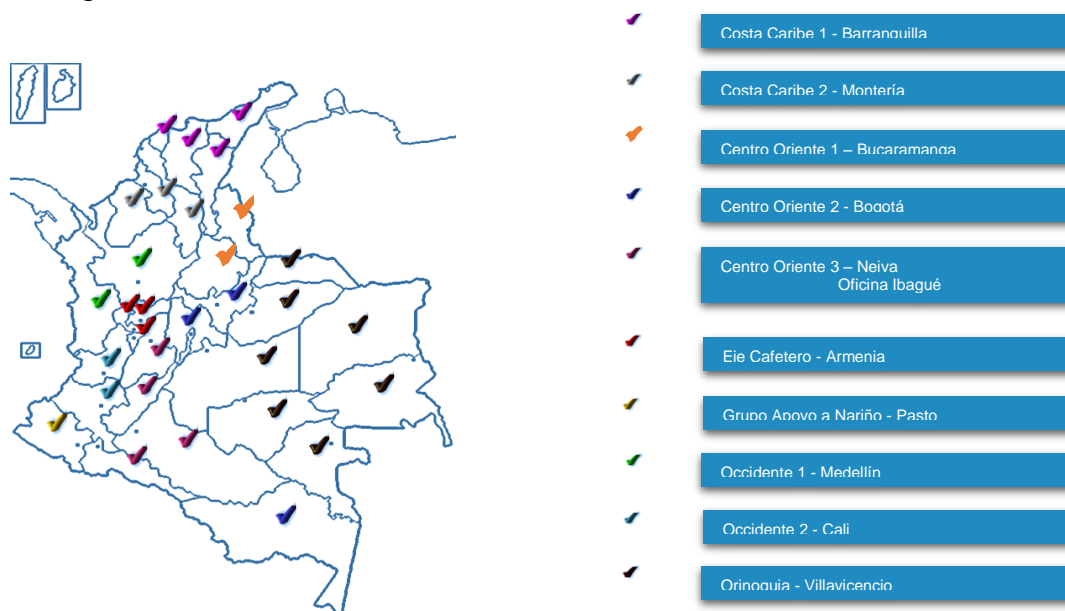


Fuente: INVIMA, 2015.

Figura No. 2 Estructura Orgánica del INVIMA

La figura 2, se refiere a la estructura orgánica del INVIMA, observando en la misma las diferentes dependencias del instituto, tales como la dirección general, las direcciones misionales y las áreas de apoyo, entre otras.

La presencia y cobertura del INVIMA a nivel territorial puede observarse en la siguiente figura:



Fuente: INVIMA, 2015

Figura No. 3 Ubicación geográfica de los grupos de trabajo territorial (GTT) del INVIMA

La figura 3, se refiere a la ubicación geográfica de las oficinas territoriales del INVIMA a nivel nacional, así como la cobertura de cada una de ellas para la ejecución de las actividades de inspección, vigilancia y control en los establecimientos de su competencia.

### 3.3.5 Actividades de inspección, vigilancia y control en plantas de beneficio animal en Colombia

#### 3.3.5.1 Generalidades

Las actividades de Inspección Vigilancia y Control, se realizan a partir de lo consignado en el Sistema Integrado de Gestión del INVIMA, Proceso Inspección, en el cual está documentado el Procedimiento “Inspección en Sitio”- Código IVC-INS-PR001.



Estas actividades tienen como objetivo realizar el análisis, planeación, ejecución, monitoreo y control de la realización de las visitas de inspección, vigilancia y control y/o tomas de muestras por programas preventivos, basadas en el modelo de gestión de riesgo implementado por el INVIMA, con el fin de verificar y validar el cumplimiento de los estándares exigidos bajo el amparo de la normatividad sanitaria vigente, por parte de los establecimientos, instituciones y productos competencia de la entidad, de forma articulada con los demás actores participantes del modelo de inspección, vigilancia y control sanitario para los productos de uso y consumo humano.

Las actividades incluyen el desarrollo e implementación de alternativas de carácter normativo y procedimental para la prevención del riesgo, la protección de la salud y mantenimiento de la seguridad sanitaria en lo que le corresponde.

Para el cumplimiento de lo anterior, es necesario contar con la definición de necesidades de evaluación del riesgo bajo el contexto de la identificación del riesgo o peligro y la gestión preliminar de éste.

Asimismo, se necesita definir los mecanismos que permitan con base en los resultados obtenidos de la evaluación del riesgo, determinar las acciones que permitan reducir, eliminar o controlar los riesgos.

En este mismo sentido, se debe avanzar en la aplicación de las decisiones tomadas para la gestión de riesgos y la realización del seguimiento y evaluación de las medidas y controles aplicados.

En este orden de ideas, el INVIMA, realiza en los establecimientos de su competencia, entre los cuales están las plantas de beneficio (mataderos), visitas de Inspección, Vigilancia y Control, comprendiendo las mismas como una función

esencial asociada a la responsabilidad estatal y ciudadana de proteger la salud individual y colectiva, consistente en el proceso sistemático y constante de verificación de estándares de calidad e inocuidad, monitoreo de efectos en salud y acciones de intervención en las cadenas productivas, orientadas a eliminar o minimizar riesgos, daños e impactos negativos para la salud humana por el uso de consumo de bienes y servicios.

Las visitas relacionadas en el párrafo anterior, se ejecutan a partir de lo ordenado por la Dirección Misional Técnica de Alimentos y Bebidas, las cuales se programan bajo enfoque preventivo de la seguridad sanitaria de acuerdo a los mapas de riesgo o priorización definidos en el INVIMA.

Los profesionales asignados para la realización de las visitas en las plantas de beneficio animal son los Médicos Veterinarios, asignados a los Grupos de Trabajo Territorial, los cuales para el adecuado desarrollo de las mismas deben tener claros algunos conceptos y/o tópicos de aspectos importantes directamente relacionados con la inocuidad de los productos (carne y vísceras, principalmente); en este sentido el control deberá enfatizar en los aspectos relacionados con el riesgo de afectar la inocuidad de los productos de la carne en forma directa e indirecta.

En consecuencia las actas de visita que se levantaron y que son objeto de análisis del presente documento, se hicieron a partir de lo establecido en el “Manual de inspección, vigilancia y control en plantas de beneficio (mataderos), desposte y desprese de animales de abasto público” Código: IVC-INS-MN003, el cual hace parte del Sistema de Gestión de Calidad del INVIMA, y de conformidad con los decretos 2278 de 1982 y 1036 de 1991, con la siguiente especificidad reglamentaria para cada asunto a evaluar durante las visitas:

### *Condiciones de infraestructura*

Decreto 2278 de 1982 (Capítulo II). En el cual se relacionan las características de las diferentes áreas, dependencias y demás requisitos básicos de los mataderos, tales como:

- Instalaciones físicas y sanitarias Sala de Proceso
- Almacenamiento

### *Material diseño y acabado de equipos y utensilios*

Decreto 2278 de 1982 (Capítulo IV). En este capítulo se contemplan los requisitos de los equipos y dotaciones básicas de los mataderos.

### *Condiciones del proceso*

Decreto 2278 de 1982 (Capítulo VIII). En este capítulo están los requisitos que deben cumplir los mataderos durante las operaciones de sacrificio y faenado.

### *Desempeño del personal manipulador*

Decreto 2278 de 1982 (Capítulo V). Contiene tres exigencias a cumplir por parte de los manipuladores, las cuales son: Educación y Capacitación, Reconocimiento Médico e Indumentaria.

### *Inspección veterinaria oficial de la carne y productos cárnicos comestibles*

Decreto 2278 de 1982 (Capítulos VII y IX). Detalla los aspectos a tener en cuenta durante la inspección ante mortem y post mortem, respectivamente.

### *Saneamiento básico*

Con relación al abastecimiento de agua, debe darse cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007.

Para el Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, deberá tenerse en cuenta el Decreto 4126 de 2005, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y la Resolución 1164 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Asimismo, como parte del saneamiento básico se evalúa:

Manejo y Disposición de Residuos Líquidos

Manejo de emisiones atmosféricas

Limpieza y Desinfección

Control de Plagas

### **3.3.5.2 Realización de las actividades de IVC en plantas de beneficio**

Para la programación y realización de las visitas de inspección, vigilancia y control, ordenadas por la Dirección de Alimentos y Bebidas se debe dar cumplimiento a las siguientes etapas:

#### *Etapas 1- Logística*

##### *Preparación de la visita*

Los profesionales asignados para la ejecución de las visitas, deberán realizar los procesos necesarios desde el punto de vista logístico para la adecuada realización de la misma (Reglamentación sanitaria, actas de visita, actas de medidas sanitarias de seguridad, contacto con otras entidades como policía, alcaldía, entre otros, además de coordinar la asignación del vehículo al servicio del INVIMA para el transporte del personal)

#### *Etapas II - Operativo*

##### *Ejecución de la Visita*

Los profesionales que realizan la visita a una planta de beneficio deben iniciar la misma con una reunión de apertura con la respectiva presentación del personal de la planta y de los funcionarios del INVIMA, dar a conocer el objetivo, la metodología y la organización de la visita, durante la visita se deben verificar las

condiciones sanitarias, técnicas y de operación de la planta de beneficio, tanto en receso como en proceso, debe revisarse la documentación estipulada en la reglamentación sanitaria vigente y el Acta de Visita.

#### *Elaboración del Acta de visita*

Los profesionales que realizan la visita deben levantar el acta, en la cual deben consignar las condiciones encontradas durante la misma, en ningún caso se podrá evaluar a futuro o partiendo de obras que se van a ejecutar o actividades que se van a desarrollar, emitiendo el concepto sanitario acorde con lo evidenciado.

Cuando sea del caso se aplicarán las medidas sanitarias de seguridad dejando claro los motivos que la originaron, es decir se deberá realizar la descripción detallada y mencionar el incumplimiento a la norma. En relación a la evaluación se tendrán en cuenta los aspectos requeridos para cada tipo de planta según los decretos 2278 de 1982 y 1036 de 1991.

#### *Notificación del Acta de visita*

Se termina con una reunión de cierre donde los profesionales del INVIMA deben leer y firmar el Acta de Vista en compañía del personal que acompañó la visita y realizar la respectiva notificación.

#### *Etapa III – Manejo de la información*

##### *Actualización de base de datos*

Los profesionales que realizan la visita deben ingresar la información en la base de datos de cada GTT, de igual forma se debe rendir informes consolidados con periodicidad mensual de acuerdo con los formatos contenidos en el presente manual.

## **4. Marco metodológico**

### **4.1 Identificación y descripción de métodos, técnicas, procedimientos y herramientas**

El presente trabajo se desarrolla a partir de la revisión de las actas de visita seleccionadas, que ha levantado el INVIMA en las plantas de beneficio en el periodo comprendido entre enero y junio de 2015, identificando en las mismas los ítems que están relacionados con la inocuidad de los productos.

Cada uno de estos ítems ha sido clasificado conforme a su nivel de importancia o impacto sobre la inocuidad de los productos.

Para mayor ilustración sobre la metodología empleada, a continuación se aborda lo relacionado con las actas de visita empleadas por el INVIMA, la calificación de los ítems, entre otros aspectos:

El INVIMA, emplea en las actividades de inspección, vigilancia y control tres modelos de actas diferentes, en las cuales se consignan las condiciones sanitarias de las plantas de beneficio, conforme el objetivo de la visita, los modelos citados son los siguientes:

#### **4.1.1 Acta de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019**

Documento empleado para evaluar y consignar el grado de cumplimiento de la totalidad de los requisitos sanitarios, conforme a lo observado durante la visita en cada establecimiento.

Esta Acta relaciona cada ítem y columna seguida se consigna la calificación según corresponda, así:

Calificación 2: Cuando los profesionales que adelantan la visita verifican que el requisito reglamentario está cumplido completamente otorgan calificación dos (2).

Calificación 1: La calificación uno (1) se deja cuando se identifica que se cumple parcialmente el requisito reglamentario.

Calificación 0: Al detectar que el establecimiento visitado no cumple con el requisito reglamentario se consigna calificación cero (0).

Calificación NA: Se consigna en el acta de visita No aplica, cuando la exigencia no aplica al tipo de establecimiento evaluado.

Calificación NO: Asimismo se consigna No Observado, cuando durante la visita no ha sido posible verificar el cumplimiento del ítem evaluado.

#### **4.1.2 Formato Acta de Control Sanitario Código: IVC-INS-FM011**

Documento empleado para hacer seguimiento a las exigencias consignadas en el Acta de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019, la cual debió diligenciarse previamente en visita anterior.

#### **4.1.3 Formato Acta de Visita- Diligencia de Inspección, Vigilancia y Control Código: IVC-INS-FM054**

Documento empleado generalmente para verificar el cumplimiento de algo en particular, ya bien sea identificado durante las actividades de inspección permanente, o por denuncia de la ciudadanía, entre otras.

Por lo anterior, fue necesario identificar de la totalidad de visitas realizadas por los Grupos de Trabajo Territorial (GTT) del INVIMA en el periodo comprendido entre enero y junio de 2015, ¿cuántas correspondían a cada modelo de acta?, para lo

cual se solicitó a cada GTT diligenciar el cuadro que para tal fin se diseñó y que se consigna a continuación:

Cuadro No. 4 Identificación de Número de Actas diligenciadas según modelo

No.	GRUPO DE TRABAJO TERRITORIAL	Número Total de Actas	Número de Actas IVC-INS-FM019	Número de Actas IVC-INS-FM0	Número de Actas IVC-INS-FM0
1	CENTRO ORIENTE 3				
2	COSTA CARIBE 1				
3	GRUPO APOYO NARIÑO				
4	CENTRO ORIENTE 2				
5	OCCIDENTE 2				
6	EJE CAFETERO				
7	ORINOQUIA				
8	COSTA CARIBE 2				
9	CENTRO ORIENTE 1				
10	OCCIDENTE 1				

Fuente: INVIMA, junio 2015

El cuadro 4, permitió consolidar y conocer la información relacionada con el número de actas diligenciadas de acuerdo a cada modelo y grupo de trabajo territorial.

Para el presente estudio, el acta que aporta la información necesaria para analizar las condiciones sanitarias de las plantas de beneficio de bovinos en Colombia, asociadas a la inocuidad, es el formato identificado como: Acta de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019, por tal razón es la que se ha seleccionado para procesar la información requerida para tal fin.



Una vez se conoció el número de actas diligenciadas en cada GTT, el cual corresponde a 318 en el período comprendido entre enero y junio de 2015, se identificó que el porcentaje que correspondía al Acta de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019, era del 57,2%, con un total de 182 actas y teniendo en cuenta que para el período evaluado en el país, había un total de 278 plantas de beneficio de bovinos abiertas, lo que corresponde que en un 65,5% de los establecimientos abiertos se ha realizado visita y se ha aplicado en el acta citada. Al considerarse, este porcentaje como una muestra significativa del universo de establecimientos, se procede a evaluar el 100% de las mismas para que el ejercicio tenga significancia y confiabilidad estadística.

#### **4.1.4 Herramienta para consolidación de información**

Con el fin de orientar la digitación y consolidación de la información de los aspectos relacionados con la inocuidad de los productos, consignada en las actas de visita se diseñó el cuadro “Calificación ítem relacionados con la inocuidad en plantas de beneficio visitadas” (Anexo 8.2).

Este cuadro se remitió a los GTT para su diligenciamiento, el cual se realizó a partir de la calificación dada por los Médicos Veterinarios a cada ítem evaluado y consignado en el acta correspondiente para cada planta de beneficio.

Una vez se recibió la información digitada de cada uno de los GTT, se procedió a realizar un consolidado por cada territorial, identificando para cada ítem, en cuantas plantas de beneficio se había calificado con 2,1,0, N.A o N.O.

Dicho ejercicio, permite conocer el estado sanitario específico para cada ítem evaluado, por territorial, esta misma metodología se empleó para el nivel nacional, de tal forma que a partir de la misma se tiene acceso a la identificación de las

condiciones sanitarias de las plantas de beneficio de bovinos en Colombia, asociadas con la inocuidad de la carne en el período comprendido entre enero y junio de 2015.

#### 4.2 Identificación de procesamiento y análisis de la información

A partir de la experticia técnica, se tiene conocimiento de las importantes diferencias técnicas, sanitarias y documentales que existen en el país con relación a las plantas clase I y II, y las III, IV y mínimo, que tal como se mencionó anteriormente, el destino de los productos allí procesados es diferente.

Cuadro No. 5 Número de Actas evaluadas por GTT, según clasificación de la planta de beneficio

CLASIFICACION	CC1	CC2	CO1	CO2	CO3	OCC1	OCC2	EC	OR	GAN	TOTAL	I-II	III-IV-MIN	
I	2	2	2	1	0	0		1	1		9	18	164	
II	4	1	0	1	1	0		1	1		9			
III	6	1	1	3	2	6	3	1	3	1	27			
IV	11	4	13	27	21	17	5	12	3		113			
MIN	1	0	6	4	0	3	3	4	3		24			
TOTAL	24	8	22	36	24	26	11	19	11	1	182			
												Porcentaje	10%	90%

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el Cuadro No. 5, se puede observar el número de Actas evaluadas por GTT, según clasificación de la planta de beneficio, se puede observar que de 182 actas de inspección revisadas, el 90% (164) de las actas corresponden a plantas de beneficio clase III, IV y Mínimo, y el 10% (18) a plantas clase I y II.

Tal como se cita en el aparte anterior, la información consolidada tanto territorial como nacional, permite identificar los porcentajes de cumplimiento para cada componente del Acta y cada uno de los ítems seleccionados.

El Autor del presente documento, realizando una extrapolación y ajuste de lo consignado en la Resolución 5107 de 2005 del Ministerio de Protección Social propone para cada uno de los ítems, respecto de su importancia e impacto sobre la inocuidad de los productos, la siguiente clasificación:

- Críticos, entre los cuales estarán aquellos ítems que deben ser cubiertos en cualquier caso, es decir que no pueden fallar; el porcentaje de cumplimiento esperado calificado en dos (2), en las actas evaluadas es del 100%.

El incumplimiento de este numeral tiene alto impacto en la calidad del producto y puede poner en peligro la seguridad de los consumidores del mismo.

- Mayor, clasificación en la cual estarán los ítems en los que es posible aceptar un pequeño margen en el cumplimiento total, es decir se aceptaría un cumplimiento parcial, más no un incumplimiento del requisito sanitario. El porcentaje de cumplimiento esperado con calificación de dos (cumplimiento total), en las actas evaluadas es del 80% o superior y calificado como uno (cumplimiento parcial) del 20%.

El incumplimiento de este numeral tiene impacto medio en la calidad del producto y la seguridad del consumidor.

- Menores o importantes, aquellos en los que es posible dar una tolerancia, el porcentaje de cumplimiento esperado con calificación de dos, en las actas evaluadas es del 60% o superior y calificado como uno del 30%, desde el punto de vista sanitario a pesar de que se espera no evidenciar incumplimientos, puede aceptarse un 10% para los ítems calificados con cero (0).

El incumplimiento de este numeral tiene impacto bajo en la calidad del producto sin afectar la salud del consumidor.

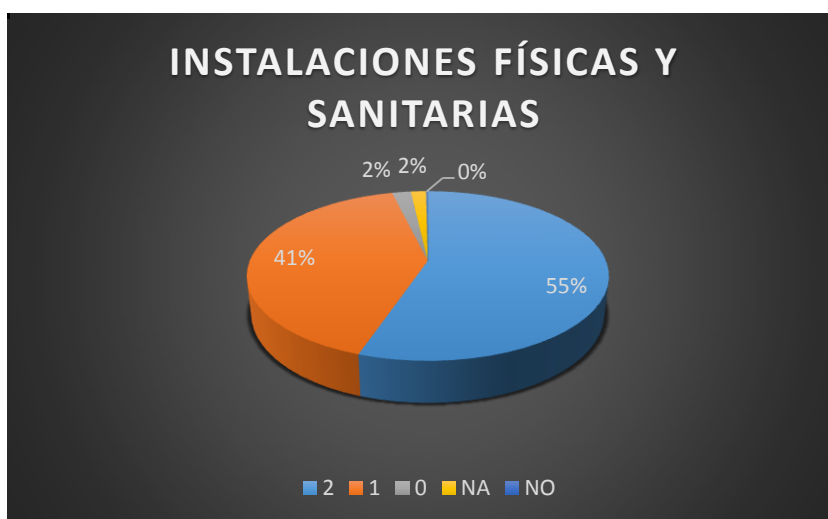
- Informativo, aquellos en los que se establecen condiciones no directamente vinculantes para la inocuidad y que pueden ser más de forma que de fondo; el porcentaje de cumplimiento esperado con calificación de dos, en las actas evaluadas es del 50% o superior y calificado como uno del 30%; podría aceptarse para esta clasificación un 20% de incumplimientos evidenciados en las actas evaluadas, por lo anteriormente citado.

El incumplimiento de este numeral no tiene impacto sobre la calidad del producto y la salud del consumidor.

## 5. Resultados

A continuación se presenta el análisis de la información a través de gráficos circulares 3D y cuadros, una vez realizado el procesamiento de la misma:

### 5.1 Instalaciones Físicas y Sanitarias



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 4 Instalaciones Físicas y Sanitarias. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.4, con relación a las Instalaciones Físicas y Sanitarias de las Plantas de Beneficio Animal, puede apreciarse a partir de las actas evaluadas que el 55% de los establecimientos visitados cumplen con los requisitos sanitarios, asimismo se observa que el 41% cumple parcialmente. Se evidenció porcentaje del 2% para calificación cero, es decir no cumplimiento.

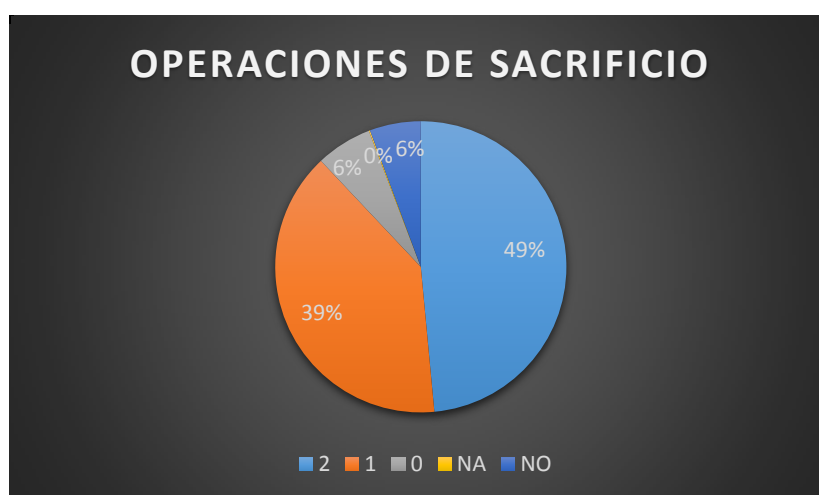
Cuadro No. 6 Porcentajes por ítem y evaluación. Instalaciones Físicas y Sanitarias. Plantas de Beneficio Animal

Numeral del Acta	Descripción y clasificación del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
1.5.	Todas las puertas, ventanas, claraboyas y comunicaciones con el exterior están debidamente protegidas para evitar la entrada de polvo, lluvia, fauna nociva o cualquier agente contaminante. CLASIFICACION: MAYOR	26,1	71,7	2,2	0,0	0,0
1.8.	Los materiales de la construcción expuestos al exterior son resistentes al medio ambiente, al uso normal y a prueba de insectos y roedores. CLASIFICACION: MAYOR	72,4	27,0	0,0	0,5	0,0
1.17	Las duchas de los corrales están ubicadas y funcionamiento de tal forma que permite el baño uniforme de los animales. CLASIFICACION: CRITICO	67,0	24,3	3,8	4,3	0,5

Fuente: INVIMA, junio 2015

Para este aparte del Acta, tal como se mencionó anteriormente, se seleccionaron los ítems consignados en el cuadro 6, a partir de su importancia con la inocuidad de los productos, en éste se aprecian los respectivos porcentajes para cada uno de ellos, conforme a la metodología descrita.

## 5.2 Operaciones de Sacrificio



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 5 Operaciones de Sacrificio. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.5, se pueden observar las Operaciones de Sacrificio, donde a partir de las actas evaluadas el 49% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios, asimismo se observa que el 39% cumple parcialmente, un 6% no cumple y otro 6% no fue observado (posiblemente, no se realizaron actividades de beneficio durante la visita).

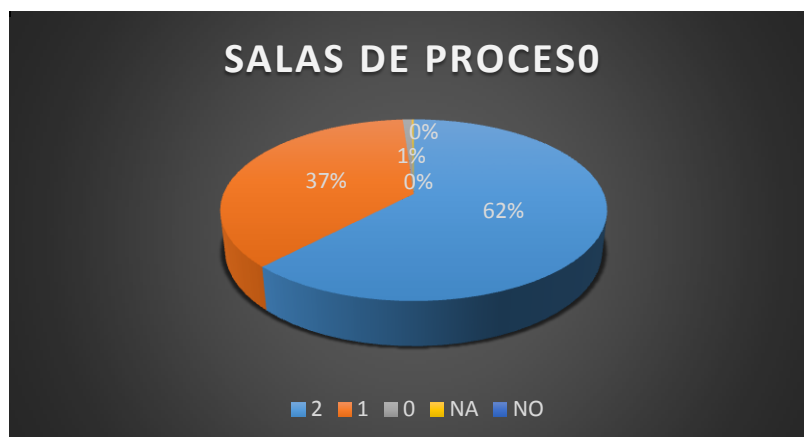
Cuadro No. 7 Porcentajes por ítem y evaluación. Operaciones de Sacrificio. Plantas de Beneficio Animal

Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
2.1.	El proceso de sacrificio de los animales se realiza en óptimas condiciones técnicas y sanitarias que garantizan la inocuidad y calidad de la canal. CLASIFICACION: CRITICO	42,7	49,7	1,6	0,0	5,9
2.2.	Las operaciones de sacrificio se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la contaminación cruzada del producto. CLASIFICACION: CRITICO	68,6	24,9	0,5	0,0	5,9
2.3.	Los procedimientos mecánicos del sacrificio (pelar, cortar, lavar y escaldar) se realizan de manera que se protege el producto de la contaminación. CLASIFICACION: CRITICO	45,4	47,0	1,6	0,0	5,9
2.4.	Se realizan y registran los controles requeridos en los puntos críticos del proceso para asegurar la inocuidad del producto. CLASIFICACION: CRITICO	37,3	36,2	21,1	0,5	4,9

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el cuadro 7, se observan los ítems del acta relacionados con las operaciones de sacrificio, evaluados a partir de su importancia con la inocuidad de los productos y sus respectivos porcentajes

### 5.3 Salas de Proceso



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 6 Salas de Proceso. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.6, se puede observar el estado de las Salas de Proceso, a partir de las actas evaluadas el 62% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios, asimismo se observa que el 37% cumple parcialmente; y el 1%, no cumple con los requisitos.

Cuadro No. 8 Porcentajes por ítem y evaluación. Salas de Proceso. Plantas de Beneficio Animal

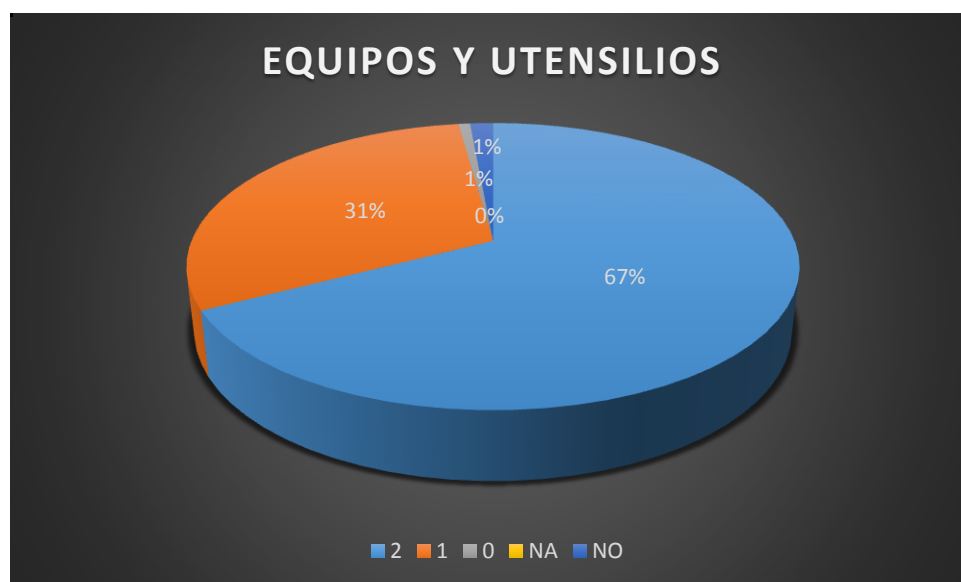
Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
3.2	Las áreas y salas de proceso se encuentran alejadas de focos de contaminación. CLASIFICACION: MAYOR	84.3	15.1	0.5	0.0	0.0
3.4.	Existe clara separación física entre las áreas de sacrificio, salas de vísceras, sala de vísceras rojas, sala de cabezas, sala de patas, sala de pieles, sala de oreo y sala de retención de canales. CLASIFICACION: MAYOR	48.1	49.2	2.2	0.5	0.0
3.8	El sistema de canaletas y desagües para la conducción y recolección de las aguas residuales de las áreas de proceso, cuentan con la capacidad y pendientes adecuadas para permitir una salida rápida de las aguas del matadero y con sus respectivas rejillas. CLASIFICACION: MAYOR	54.1	45.9	0.0	0.0	0.0

Fuente: INVIMA, junio 2015



Para este aparte del acta, se seleccionaron los ítems consignados en el cuadro 8, relacionados con las salas de proceso, a partir de su importancia con la inocuidad de los productos, en éste se aprecian los respectivos porcentajes para cada uno de ellos, conforme a la metodología descrita.

#### 5.4 Equipos y utensilios



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 7 Equipos y Utensilios. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.7, se puede observar el estado de los Equipos y Utensilios, a partir de las actas evaluadas el 67% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios. Asimismo, se observa que el 31% cumple parcialmente. El 1%, fue calificado con cero, no cumplimiento.

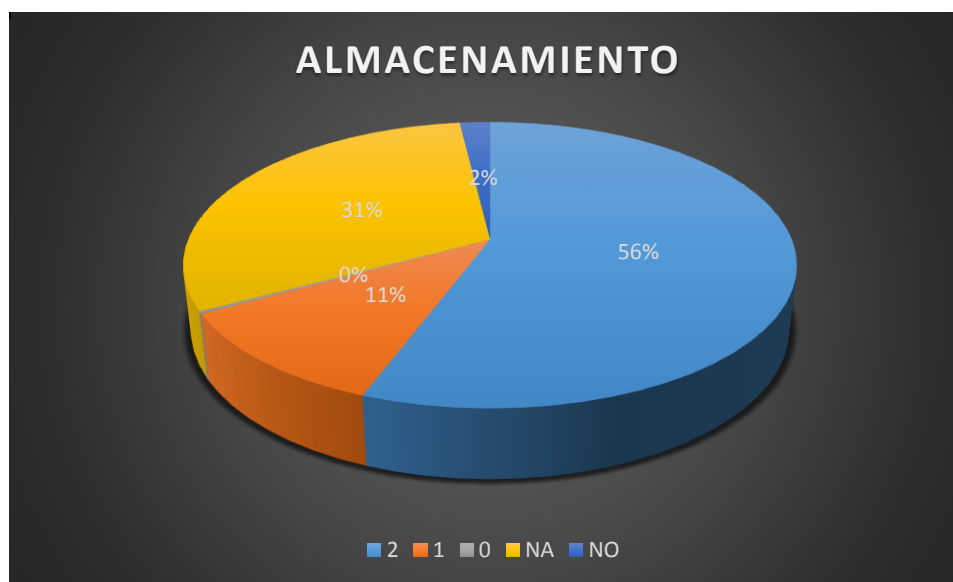
Cuadro No. 9 Porcentajes por ítem y evaluación. Equipos y Utensilios. Plantas de beneficio animal

Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
4.2.	Los equipos y utensilios se encuentran limpios y en buen estado de funcionamiento. CLASIFICACION: MAYOR	58,4	40,5	1,1	0,0	0,0
4.5.	Los equipos y utensilios que se emplean en el sacrificio y faenado están libres de sustancias tóxicas, son de material sanitario de fácil limpieza y no alteran el producto CLASIFICACION: MAYOR	53,0	46,5	0,5	0,0	0,0
4.6.	No hay evidencia de agentes contaminantes en las canales por inapropiados procedimientos de mantenimiento y servicios a los equipos y plantas (lubricantes, soldaduras, pintura, etc.) CLASIFICACION: MAYOR	90,8	4,3	0,5	0,0	4,3

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el cuadro 9, se observan los ítems del acta relacionados con equipos y utensilios, evaluados a partir de su importancia con la inocuidad de los productos y sus respectivos porcentajes.

### 5.5 Almacenamiento



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 8 Almacenamiento. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.8, se puede observar el estado del almacenamiento en plantas de beneficio animal, a partir de las actas evaluadas el 56% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios. Asimismo, se observa que el 11% cumple parcialmente. Llama la atención el 31% correspondiente a la calificación “No Aplica”, lo cual puede deberse al tipo de establecimiento visitado, en el cual por aspectos socio- culturales no se almacena producto, si no que las canales y vísceras bovinas se van despachando en caliente en la medida que se van obteniendo las mismas como resultado de la actividad de beneficio.

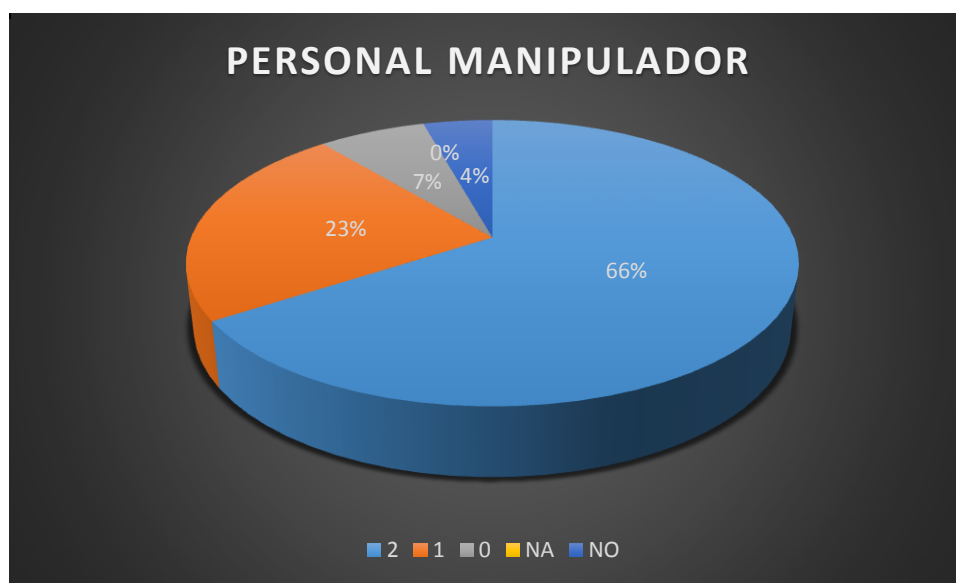
Cuadro No. 10 Porcentajes por ítem y evaluación. Almacenamiento. Plantas de beneficio animal

Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
5.2	El almacenamiento de la carne se realiza en condiciones adecuadas de: temperatura, humedad, circulación de aire, libre de fuentes de contaminación, ausencia de plagas, etc. CLASIFICACION: CRITICO	52,7	14,7	0,0	31,0	1,6
5.4	El almacenamiento de la carne se realiza ordenadamente, colgado de forma adecuada, separada del piso, techos y paredes. CLASIFICACION: CRITICO	58,7	7,6	0,5	31,0	2,2

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el cuadro 10, se observan los ítems del acta relacionados con el almacenamiento, evaluados a partir de su importancia con la inocuidad de los productos y sus respectivos porcentajes.

## 5.6 Personal manipulador



*Fuente: INVIMA, junio 2015*

Figura No. 9 Personal Manipulador. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.9, se puede observar el estado del personal manipulador, donde a partir de las actas evaluadas el 66% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios, asimismo se observa que el 23% cumple parcialmente, mientras que el 7% no cumple y el 4% no fue observado.

Cuadro No. 11 Porcentajes por ítem y evaluación. Personal Manipulador. Plantas de beneficio animal

Numeral del Acta	Descripción del Ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
6.3	Los guantes están en perfecto estado, limpios y desinfectados CLASIFICACION: CRITICO	69,6	16,8	8,2	0,0	5,4
6.4	Los empleados que están en contacto directo con la carne no presentan afecciones en la piel o enfermedades infectocontagiosas CLASIFICACION: CRITICO	80,0	14,1	1,1	0,0	4,9
6.6	Los manipuladores evitan prácticas antihigiénicas tales como comer, fumar, toser, escupir o rascarse, etc. CLASIFICACION: CRITICO	89,7	3,8	0,5	0,0	5,9
6.7	Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos hasta el codo cada vez que sea necesario. CLASIFICACION: CRITICO	54,6	37,8	2,2	0,0	5,4
6.10	Existe un programa escrito de capacitación en educación sanitaria CLASIFICACION: MAYOR	35,0	43,2	21,9	0,0	0,0

Fuente: INVIMA, junio 2015

Para este aparte del Acta, se seleccionaron los ítems consignados en el cuadro 11, relacionados con el personal manipulador, a partir de su importancia con la inocuidad de los productos, en éste se aprecian los respectivos porcentajes para cada uno de ellos.

## 5.7 Inspección Sanitaria



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 10 Inspección Sanitaria. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.10 se puede observar el estado de la inspección sanitaria en Plantas de Beneficio Animal, a partir de las actas evaluadas el 72% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios, asimismo se observa que el 15% cumple parcialmente y el 12% no cumple.

Cuadro No. 12 Porcentajes por ítem y evaluación. Inspección Sanitaria. Plantas de Beneficio Animal

Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
7.3	Se realiza examen de inspección ante mortem a todos los animales que vayan a ser sacrificados para consumo humano. CLASIFICACION: CRITICO	71,4	14,6	13,5	0,0	0,5
7.5	Se realiza examen de inspección post mortem a todas las canales que vayan a salir del matadero para fines de consumo humano. CLASIFICACION: CRITICO	72,4	14,6	11,4	1,1	0,5

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el cuadro 12, se observan los ítems del acta relacionados con la inspección sanitaria, evaluados a partir de su importancia con la inocuidad de los productos y sus respectivos porcentajes.

### 5.8 Instalaciones sanitarias



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 11 Instalaciones Sanitarias. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.11, se puede observar el estado de las instalaciones sanitarias, a partir de las actas evaluadas que el 47% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios, asimismo se observa que el 49% cumple parcialmente y el 4% no cumple.

Cuadro No. 13 Porcentajes por ítem y evaluación. Instalaciones Sanitarias. Plantas de beneficio animal

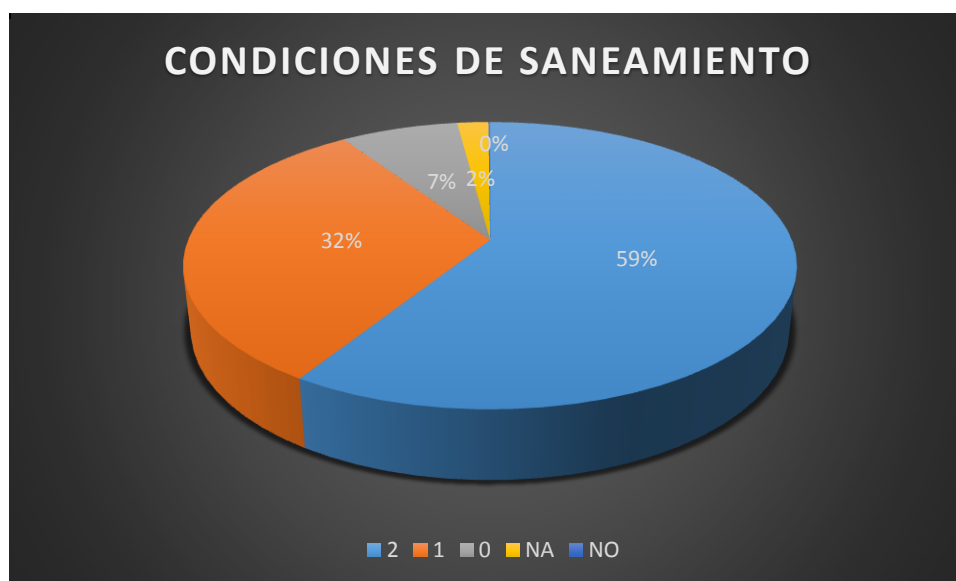
Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
8.2	Los servicios sanitarios cuentan con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico etc.) CLASIFICACION: CRITICO	56.5	37.5	6.0	0.0	0.0
8.5	Cuenta con instalaciones y equipos apropiados para el lavado y desinfección de las manos del personal, de los utensilios y de los equipos y están ubicados cerca de las áreas más importantes del proceso. CLASIFICACION: CRITICO	37.8	60.5	1.6	0.0	0.0

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el cuadro anterior, se observan los ítems del acta relacionados con las instalaciones sanitarias, evaluados a partir de su importancia con la inocuidad de los productos y sus respectivos porcentajes.



## 5.9 Condiciones de saneamiento



*Fuente: INVIMA, junio 2015*

Figura No. 12 Condiciones de Saneamiento. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.12, se puede observar el estado de las condiciones de saneamiento, a partir de las actas evaluadas que el 59% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios. Asimismo, se observa que el 32% cumple parcialmente y el 7% no cumple.

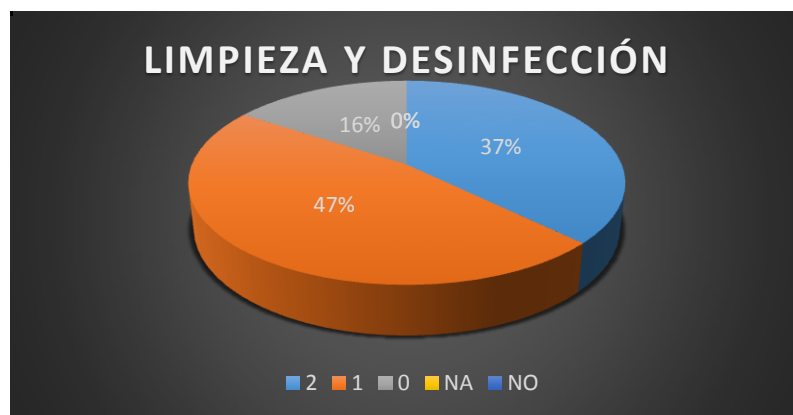
Cuadro No. 14 Porcentajes por ítem y evaluación. Condiciones de saneamiento.  
Plantas de beneficio animal

Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
9.1.1	Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua CLASIFICACION: MAYOR	44,3	38,9	16,8	0,0	0,0
9.1.2	Cuenta con reportes de análisis fisicoquímicos y microbiológicos que demuestren que el agua empleada en el matadero es potable. CLASIFICACION: CRITICO	55,7	33,0	11,4	0,0	0,0
9.1.3	Se realizan procedimientos específicos para potabilizar el agua (filtración, cloración, esterilización, ebullición) CLASIFICACION: CRITICO	66,5	21,1	2,7	9,7	0,0
9.2.4	Existen recipientes suficientes, bien ubicados e identificados para la recolección de los desechos sólidos. CLASIFICACION: MENOR	37,3	57,8	4,9	0,0	0,0
9.3.1	El manejo de los residuos líquidos dentro del matadero no representa riesgo de contaminación para los productos ni para las superficies en contacto con estos. CLASIFICACION: MAYOR	91,3	7,1	1,1	0,0	0,5

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el cuadro 14, se observan los ítems del acta relacionados con las condiciones de saneamiento, evaluados a partir de su importancia con la inocuidad de los productos y sus respectivos porcentajes.

### 5.10 Limpieza y desinfección



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 13 Limpieza y Desinfección. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.13, se puede observar el estado de la limpieza y desinfección, a partir de las actas evaluadas el 37% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios. Asimismo, se observa que el 47% cumple parcialmente y el 16% no cumple.

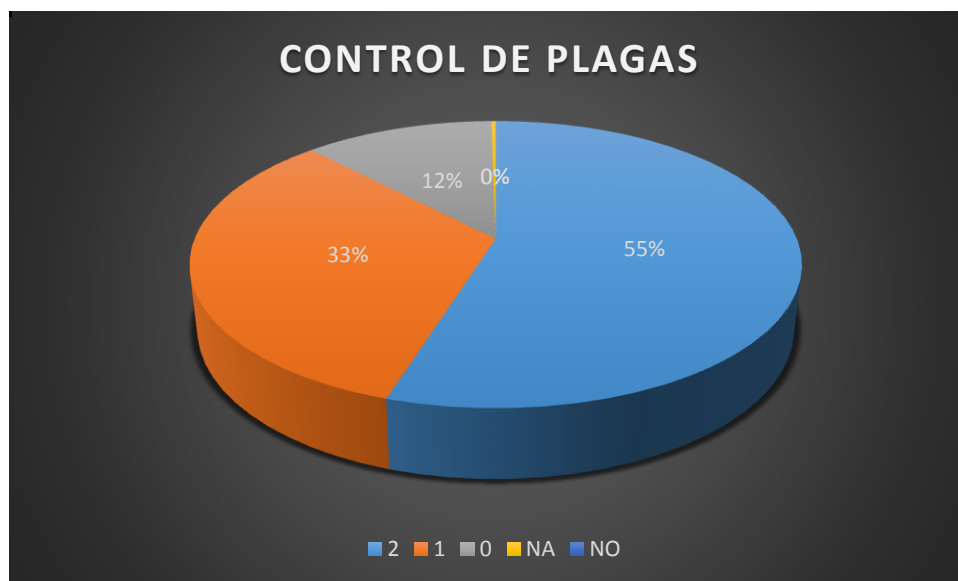
Cuadro No. 15 Porcentajes por ítem y evaluación. Limpieza y Desinfección. Plantas de beneficio animal

Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
10.1	Cuenta con los procedimientos escritos específicos para la limpieza y desinfección de equipos, áreas, corrales, cuartos fríos, y demás. CLASIFICACION: MAYOR	37,3	47,0	15,7	0,0	0,0

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el cuadro anterior, se observan los ítems del acta relacionados con la limpieza y desinfección, evaluados a partir de su importancia con la inocuidad de los productos y sus respectivos porcentajes.

### 5.11 Control de plagas



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 14 Control de Plagas. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.14 con relación al Control de Plagas, puede apreciarse a partir de las actas evaluadas que el 55% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios, asimismo se observa que el 33% cumple parcialmente y el 12% no cumple.

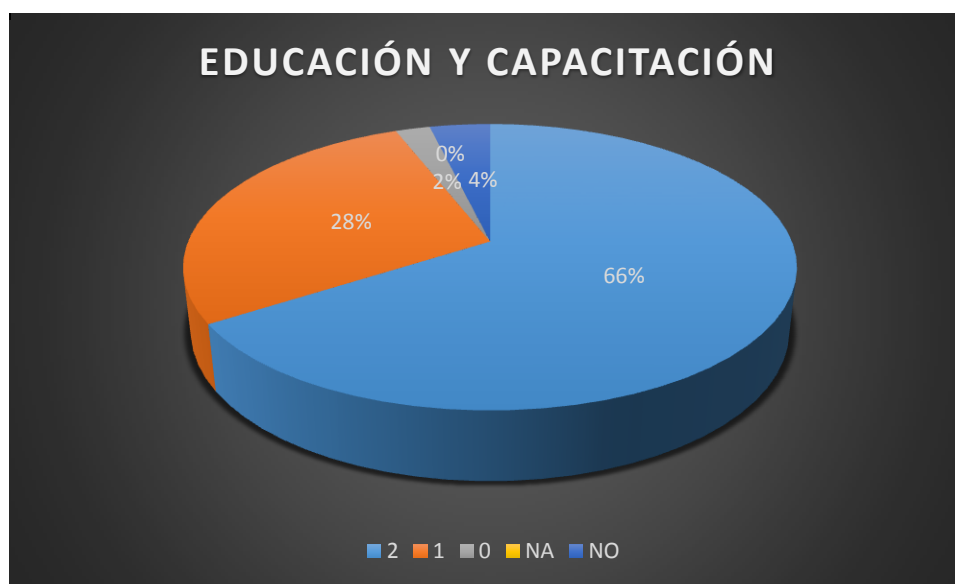
Cuadro No. 16 Porcentajes por ítem y evaluación. Control de Plagas. Plantas de Beneficio Animal

Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
11.1	Cuenta con procedimientos escritos para el control de plagas y se llevan registros de su ejecución CLASIFICACION: MAYOR	31,4	49,7	18,9	0,0	0,0
11.4	No se evidencia la presencia o daños de insectos y/o roedores CLASIFICACION: CRITICO	78,4	16,2	4,9	0,5	0,0

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el cuadro anterior, se observan los items del acta evaluados a partir de su importancia con la inocuidad de los productos y sus respectivos porcentajes, con relación al control de plagas.

### 5.12 Educación y capacitación



Fuente: INVIMA, junio 2015

Figura No. 15 Educación y Capacitación. Plantas de Beneficio Animal

En la Figura No.15, se puede observar con relación a la educación y capacitación en Plantas de Beneficio Animal, a partir de las actas evaluadas que el 66% de los establecimientos visitados cumplen completamente con los requisitos sanitarios, asimismo se observa que el 28% cumple parcialmente, el 2% no cumple y en un 4% no se observó.

Cuadro No. 17 Porcentajes por ítem y evaluación. Educación y Capacitación.  
Plantas de beneficio animal

Numeral del Acta	Descripción del ítem evaluado	Porcentajes obtenidos para cada ítem evaluado				
		2	1	0	NA	NO
13.2.	Conocen los manipuladores y operarios las prácticas higiénicas y las aplican durante el proceso. CLASIFICACION: CRITICO	65,9	28,1	2,2	0,0	3,8

Fuente: INVIMA, junio 2015

En el cuadro anterior, se observan los ítems del acta evaluados a partir de su importancia con la inocuidad de los productos y sus respectivos porcentajes, con relación a la educación y capacitación.

## 6. Discusión de resultados

### 6.1 Instalaciones físicas y sanitarias

Resulta importante abordar en este aparte, lo relacionado con los ítems seleccionados para analizar en cuanto a instalaciones físicas y sanitarias, en este sentido se identifica para el ítem 1.5, un porcentaje de 26,1% en cumplimiento total, siendo éste clasificado como mayor, se esperaba un cumplimiento del 80%.

De otro lado, se obtuvo un porcentaje del 71,7%, evidenciando en las actas evaluadas un cumplimiento parcial con relación a la protección contra el ingreso de polvo, lluvia, fauna u otros agentes contaminantes. Los principales incumplimientos identificados están relacionados la falta de protección de la totalidad de las puertas, ventanas y otras comunicaciones con el exterior; lo cual permite el ingreso de fauna nociva como las moscas (*Musca doméstica*, principalmente) y roedores (*Mus musculus*, *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus*), lo cual puede afectar la inocuidad de los productos, contaminándolos directamente o de manera indirecta a través de la contaminación de superficies, equipos y utensilios en contacto con los productos, principalmente con peligros biológicos.

Con relación a los materiales de construcción expuestos al exterior (Clasificado como Mayor), se obtuvo un porcentaje de cumplimiento total del 72,4%, siendo para esta clasificación el esperado de 80%; asimismo, se observa un 27% para cumplimiento parcial de un 20% esperado; lo anterior se traduce en una pequeña falta de garantía respecto a las condiciones locativas de las plantas de beneficio, de acuerdo a las actas revisadas cambiando algunos materiales no sanitarios como madera, realizando mantenimiento a algunas superficies, es posible llegar al porcentaje esperado, puesto que el déficit identificado es del 7,6%, porcentaje que está reflejado en el cumplimiento parcial, el cual excede en un 7% el porcentaje esperado.

Los incumplimientos más reiterados y consignados en las actas revisadas, hacen referencia a la falta de cumplimiento en el diseño y acabado sanitario, observándose en las superficies evaluadas, ángulos rectos, superficies porosas, rupturas y grietas, adicionalmente se evidenció deterioro en los materiales expuestos al exterior, permitiendo el ingreso de plagas y contaminantes.

De igual forma, para el ítem relacionado con las duchas de los corrales (1.17) el cual se ha clasificado como crítico, se aprecia el no cumplimiento del porcentaje esperado, al obtenerse un 67% de las actas calificadas con cumplimiento total, de un 100% esperado, dicha condición predispone la contaminación de las canales con agentes contaminantes que estén presentes en la piel de los bovinos, principalmente materia fecal y por ende los peligros biológicos anteriormente citados.

El incumplimiento en lo relacionado con el baño uniforme de los animales, se debe principalmente, según las causas de incumplimiento registradas en las actas, a la carencia de duchas en corrales o en la manga de conducción, situación que se reemplaza de manera deficiente por baño manual con mangueras, en donde además la presión del agua es baja.

## **6.2 Operaciones de sacrificio**

En cuanto a las Operaciones de Sacrificio, se aprecian los diferentes ítems seleccionados, en donde todos fueron clasificados como Críticos, es decir que se esperaba que por el riesgo que representa para la inocuidad de los productos, se hubiera obtenido un cumplimiento total en el 100% de las actas evaluadas.

Se observa un porcentaje de cumplimiento del 42,7% en el ítem 2.1, el cual guarda relación con el ítem 2.3, el cual obtuvo un 45,4%, los dos ítem revisados



hacen referencia al proceso de sacrificio desde el punto de vista técnico y sanitario.

Para el caso del ítem 2.2, el cual hace referencia a un proceso secuencial, a pesar de haber obtenido el porcentaje más alto de este punto (Operaciones de Sacrificio), como lo es del 68,6%, no da cumplimiento al 100% esperado, según su clasificación; toda vez que el grueso de establecimientos visitados corresponden a plantas de beneficio clase III o IV, las cuales pueden presentar por su infraestructura y diseño, deficiencias que afectan el orden secuencial de las operaciones del beneficio.

La anterior justificación, también se refleja de manera negativa en el ítem 2.4, puesto que este tipo de establecimientos generalmente carece de personal que desarrolle actividades de control y registro del comportamiento de los puntos críticos, por lo anterior únicamente alcanza un porcentaje del 37,3%, de un 100% esperado por su clasificación (Crítico).

Para este importante tema, dentro de las actas revisadas, los principales incumplimientos reportados por los funcionarios que adelantaron las visitas están relacionados con la carencia de sistema de insensibilización o aturdimiento, deficiencias en la insensibilización de los bovinos, inadecuada práctica de anudado de esófago y anudado y embolsado de recto y ano, así como también errores operativos al momento de realizar la evisceración; condiciones que afectan directamente la inocuidad de los productos.

Adicionalmente, existen condiciones de infraestructura que afectan las operaciones del beneficio, dentro de éstas, las más importantes son: carencia o deficiencia en la separación de las áreas, deficiente número y/o ubicación de los lavamanos y esterilizadores de utensilios en la sala de proceso.

De otro lado, durante el proceso del beneficio de bovinos, existen unos controles muy importantes y directamente relacionados con la inocuidad de los productos, en los cuales también se encontraron deficiencias consignadas en las actas evaluadas, tales como tiempos de sangría y evisceración prolongados; no hay verificación y registro de la efectividad del anudado de esófago, y anudado y embolsado de ano; nulo o deficiente monitoreo y registro del cloro residual en el agua potable, de las temperatura en los esterilizadores o de la concentración de las soluciones desinfectantes

### **6.3 Salas de proceso**

Con relación a Salas de Proceso, los tres ítems fueron clasificados como mayor, es decir que para todos se esperaba un cumplimiento del 80% con calificación dos (cumplimiento total) y 20% con calificación uno (cumplimiento parcial).

El primer ítem de este punto (3.2) se relacionada con los focos de contaminación y su ubicación respecto de la sala de proceso, y obtuvo una calificación de dos en el 84,3%, estando dentro del porcentaje esperado.

El ítem 3.4, aborda lo relacionado con la separación física de las diferentes áreas de la planta de beneficio, se obtiene un porcentaje de cumplimiento del 48,1%, siendo inferior al esperado, la principal causa está asociada con las plantas de beneficio locales, las cuales carecen total o parcialmente de separación física y sanitaria entre las áreas de vísceras rojas, vísceras blancas, cabezas y/o patas, respecto de la sala de beneficio.

El ítem 3.8, se relaciona con la capacidad técnica de la sala para permitir la salida de los residuos líquidos, evaluándose pendientes y canaletas, entre otros, éste ítem obtuvo un porcentaje del 54,1%, al igual que el anterior, por debajo de lo esperado, siendo las principales causas de incumplimiento el encharcamiento de residuos líquidos resultantes del proceso de beneficio, por deficiencias en la pendiente de los pisos y, el diseño y capacidad de las canaletas.

#### **6.4 Equipos y utensilios**

Los equipos y utensilios en una planta de beneficio, son elementos de gran importancia y de uso diario durante el proceso en cada etapa del mismo, tal como se consignó anteriormente, cuando se enunciaron los equipos empleados en cada una.

El ítem 4.2, clasificado como mayor, obtuvo un porcentaje de calificación con dos del 58,4%, estando por debajo de lo esperado (80%), las principales causas de incumplimiento, están asociadas a la presencia de sangre, grasa animal u otro material orgánico, durante la inspección pre operatoria. También se evidenció consignado en las actas la presencia de equipos en mal estado de funcionamiento o con presencia de óxido, y en los ganchos o roldanas fue frecuente encontrar estos con óxido y/o exceso de grasa.

Con relación al material de los equipos y a la presencia de sustancias tóxicas, el ítem 4.5, clasificado como mayor, obtuvo un porcentaje de actas con cumplimiento total del 53,0% y en cumplimiento parcial 46,5 %, para esta clasificación lo deseable con respecto a los porcentajes es 80% y 20%, respectivamente.

Dentro de los incumplimientos registrados en las actas para este ítem se encuentra la presencia de residuos de sustancias de limpieza, y en algunas plantas de beneficio locales, aun se evidencian utensilios de material no sanitario, tales como cuchillos y hachas, entre otros, con mango de madera.

El ítem 4.6, evalúa la presencia de agentes contaminantes en las canales, fue clasificado como mayor y a partir de las actas evaluadas obtuvo porcentajes de cumplimiento de 90,8% para calificación total y 4,3% para calificación parcial, siendo lo esperado 80% y 20%, respectivamente; lo cual muestra que no es frecuente encontrar agentes contaminantes (lubricantes, soldadura, pintura, etc) en las canales.

## 6.5 Almacenamiento

Los ítems 5.2 y 5.4, están relacionados con las condiciones de almacenamiento de los productos y han sido clasificados como críticos, es decir que la calificación esperada es del 100% en cada uno de ellos como cumplido total.

El ítem 5.2 hace referencia a las condiciones ambientales de almacenamiento del producto tales como temperatura, humedad, circulación de aire, ausencia de fuentes de contaminación, entre otros; el porcentaje obtenido de actas con cumplimiento total es del 52,7% y el del cumplimiento parcial es del 14,7%.

Dentro de las situaciones consignadas en las actas evaluadas y que afectan el cumplimiento del ítem, se pueden citar el sobre almacenamiento de carne en canal en las cavas, mezcla de productos congelados con productos que inician su refrigeración, deficiencias en limpieza y mantenimiento de lámparas, presencia de sifones al interior de los cuartos si el debido selle, condensación en difusores y techos, empozamiento de agua o agua sangre en pisos, deficiencias en mantenimiento general de puertas y rielaría.

Asimismo se encontró registrado en algunas actas, que los productos almacenados no cumplen con las temperaturas de refrigeración (0-4°C) ó congelación (-18°C).

La evaluación de las condiciones arriba analizadas, se complementa con lo consignado en el ítem 5.4, el cual se refiere a la adecuada organización y distribución de los productos durante su almacenamiento, para el cual se obtuvo un porcentaje de actas con cumplimiento total de 58,7% y el del cumplimiento parcial es del 7,6%.

Al respecto, las actas reportan contacto de las canales con paredes y entre ellas mismas, y/o producto dispuesto en canastillas directamente sobre el piso sin el uso de la respectiva estiba.

Las anteriores condiciones inadecuadas de almacenamiento, consignadas para los dos ítems evaluados, predisponen al producto al riesgo biológico, ya bien sea por proliferación microbiana o por contaminación cruzada.

## **6.6 Personal manipulador**

El primer ítem evaluado (6.3), resalta la importancia del estado de los guantes, tanto en su condición física como su limpieza y desinfección, fue clasificado como crítico, y de un 100% de cumplimiento total esperado en las actas evaluadas obtuvo un 69,6% y para cumplimiento parcial un 16,8%.

Dentro de las actas revisadas, en este ítem reportan encontrar guantes deteriorados, con restos de materia orgánica, y almacenados en sitios inadecuados cuando no se están empleando, predisponiendo lo anterior a la contaminación cruzada del producto ya bien sea con peligros biológicos o físicos.

De otro lado, la condición de salud del personal manipulador (ítem 6.4), clasificado como crítico, alcanzó en las actas evaluadas un porcentaje para el cumplimiento total del 80% y cumplimiento parcial del 14,1%, dentro de los principales incumplimientos registrados están que el establecimiento no presenta exámenes médicos de ingreso o reintegro después de incapacidades que permitan valorar las condiciones médicas de los operarios, en algunos casos se observaron operarios con heridas en la manos.

Lo anterior, puede afectar la inocuidad de los productos al ser contaminados por los operarios con microorganismos patógenos tales como Salmonella, Staphylococo aureus, Shiguella, E. coli O157: H7, entre otros.

Los ítems 6.6 y 6.7 clasificados como críticos, están relacionados de una u otra forma con la actitud y el comportamiento de los operarios durante las actividades del beneficio de los bovinos, para los cuales se obtuvo unos porcentajes en el cumplimiento total de 89,7% y 56,4%, respectivamente.

En algunas de las actas evaluadas se encontraron situaciones consignadas como evidencia de consumo de alimentos y/o bebidas en las salas de proceso y operarios fumando las áreas externas de la planta.

Asimismo, se pudo observar consignado en las actas que los operarios no realizan un adecuado lavado y desinfección de las manos durante el proceso, a causa de no contar con un lavamanos en buen estado y/o debidamente dotado en su puesto de trabajo o cerca a este, en algunas otras se observó que los operarios a pesar de contar con lavamanos y jabón desinfectante, no hacen uso adecuado de los mismos.

El último ítem seleccionado para el Personal Manipulador (6.10), hace referencia al programa escrito de capacitación en educación sanitaria, clasificado como mayor, por ende se espera un porcentaje de cumplimiento total en las actas evaluadas del 80% y del 20% para cumplimiento parcial; una vez procesada la información se obtuvo un 35% para el primer caso y del 43%, para el segundo.

Lo anterior, puede deberse a que la mayoría de plantas de beneficio municipales o locales, no cuentan con un programa escrito de capacitación y/o no cuentan con cronograma ni registros que soporten la ejecución de éstas actividades. En algunas actas se evidenció que a pesar de contar con el programa, éste no obedece a las necesidades operativas de los establecimientos.

## **6.7 Inspección sanitaria**

Los dos ítem seleccionados para ser procesados dentro de la evaluación de las actas, han sido clasificados como críticos, al ser la inspección sanitaria un aspecto de alta importancia en la garantía para la inocuidad, los porcentajes obtenidos, tanto para la inspección ante como post mortem en calificación de dos fueron 71,4 y 72,4%, respectivamente, esperándose un cumplimiento del 100% por su clasificación.

Dentro de las causales de incumplimiento observadas es que no todos los establecimientos, clase III, IV o Mínimo, cuentan con inspección veterinaria permanente, ni oficial, ni por parte de la planta de beneficio. Lo cual puede colocar en riesgo la inocuidad de los productos y por ende la salud del consumidor, al no detectarse adecuadamente enfermedades zoonóticas.

## **6.8 Instalaciones sanitarias**

Para las instalaciones sanitarias, el primer ítem, clasificado como crítico, está enfocado a la verificación oficial de la dotación de los servicios sanitarios, esperándose un cumplimiento del 100% calificados con dos (2), se evidenció en las actas evaluadas que el 56,5% cuenta completamente con los diferentes insumos requeridos y que el 37,5%, los tiene de manera parcial.

Dentro de las principales deficiencias identificadas están el no contar con soluciones desinfectantes o jabón desinfectante, para la correspondiente higienización de las manos posterior al uso de los servicios sanitarios.

El siguiente ítem seleccionado, clasificado como crítico, tiene un porcentaje de cumplimiento para calificación dos (cumple completamente) del 37,8%, siendo el esperado un 100%. Siendo las principales causas de incumplimiento carecer de equipos para el lavado de manos y utensilios en los puestos de trabajo o en su defecto contar con los mismos, pero estos son de accionamiento manual.

## 6.9 Condiciones de saneamiento

Con relación al ítem 9.1.1, relacionado con los procedimientos escritos del programa de calidad de agua, clasificado como mayor, se observa un cumplimiento del 44,3%, de un 80% esperado, en cumplimiento parcial 38,9% (20% esperado) y en el 16,8% no cumplimiento, esta condición puede deberse a que las plantas de beneficio clase III, IV ó Mínimas, en su gran mayoría carecen de este tipo de programas, a través de los cuales se documentan los procedimientos para garantizar el almacenamiento y disponibilidad del agua en cuanto a calidad y cantidad.

En este mismo sentido, para el ítem 9.1.2, relacionado con los resultados de análisis de laboratorio del agua potable (clasificación crítico), para el cual se espera que en un 100% de las actas evaluadas, el cumplimiento del ítem hubiera sido total (calificado con dos), se aprecian los resultados arrojados con unos porcentajes de 55,7%, 33% y 11,4%, cumplimiento total, parcial y no cumplimiento, respectivamente. Lo anterior, puede deberse a la misma situación consignada en el párrafo anterior, teniendo en cuenta que ese tipo de plantas de beneficio, no envían muestras de agua potable al laboratorio, o en su defecto presentan resultados viejos.

La misma situación se ve reflejada en el ítem 9.1.3 (clasificación crítico), a través del cual se evalúa si se realizan procedimientos específicos para potabilizar el agua, en la cual de un 100% esperado en cumplimiento total (calificación dos), se obtiene en las actas evaluadas un 66,5%, entre tanto para el cumplimiento parcial (calificación uno) el porcentaje alcanzado fue de 21,7%.

Tal como se ha citado, el 90% de las actas evaluadas corresponden a plantas de beneficio de distribución local, donde la gran mayoría de las mismas se abastecen



de agua potable a partir de los acueductos municipales, la cual es almacenada en obsoletos y deteriorados tanques de almacenamiento, donde se pierde el residual de cloro y estos establecimientos no cuentan con procedimientos escritos que soporten las acciones a seguir o en su defecto los planes de contingencia, para dosificar nuevamente según se requiera y garantizar un residual de cloro entre 0.3 y 2 ppm.

El siguiente ítem seleccionado (9.2.4), clasificado como menor, hace referencia a los recipientes para la recolección de los residuos sólidos generados en las plantas de beneficio, en el cual se obtuvo un porcentaje de actas con cumplimiento total del 37,3%, en cumplimiento parcial 57,8% y en no cumplimiento del 4,9%, para esta clasificación lo deseable con respecto a los porcentajes es 60%, 30% y 10%, respectivamente.

La principal problemática evidenciada en las actas evaluadas se relaciona con la carencia de recipientes específicos por tipo de residuo generado, así como la dotación de recipientes inadecuados y/o no identificados, en su gran mayoría en las plantas de beneficio locales.

El último ítem seleccionado en Condiciones de Saneamiento, se relaciona con el manejo de los residuos líquidos (9.3.1), clasificado como mayor, es decir que se espera que como mínimo el 80% de las actas hubieran obtenido calificación de dos, cumplimiento total y 20% con calificación de uno, cumplimiento parcial. Para esta condición se obtuvieron porcentajes de 91,3% y 7,1%, respectivamente.

A pesar de que se cumple con los porcentajes esperados, se evidencia en algunas plantas de beneficio clase III, IV y Mínimo, la carencia de sistemas eficientes de tratamiento de aguas residuales, causando un impacto importante en el

componente ambiental, situación que en Colombia es vigilada y controlada por las Corporaciones Autónomas Regionales.

### **6.10 Limpieza y desinfección**

El ítem seleccionado sobre limpieza y desinfección (10.1), está directamente relacionado con los procedimientos escritos que soportan la actividad citada, los cuales deben enunciar las superficies, detergentes, desinfectantes, métodos, responsables y frecuencia, entre otros aspectos; ha sido clasificado como mayor, esperándose que el 80% de actas revisadas se hubieran calificado con “dos”, cumplimiento total y un 20% en cumplimiento parcial.

Según el resultado obtenido, el 37,3% se calificó con dos y el 47% con uno, es decir cumplimiento parcial, el 15,7% se calificó con cero, incumplimiento total.

Las situaciones evidenciadas de cumplimiento parcial o incumplimiento total, se evidencia en gran medida en las actas que corresponden a las plantas de beneficio con distribución local, en donde el cumplimiento total se ve afectado por que no existen procedimientos escritos, o si están estos, no corresponden a las necesidades del establecimiento y/o los operarios no ejecutan lo documentado, los procedimientos no son específicos para cada una de las áreas, por el contrario son generalizados.

Con lo anterior, puede no garantizarse una adecuada limpieza y desinfección de las superficies, equipos y utensilios antes y durante las operaciones, predisponiendo los productos y a los operarios a una contaminación cruzada y por ende poniendo en riesgo la inocuidad de la carne.

### **6.11 Control de plagas**

El ítem 11.1, clasificado como mayor, evalúa en las actas si las plantas de beneficio cuentan con procedimientos escritos para el control de plagas, los médicos veterinarios hacen énfasis, en que estos estén documentados con un enfoque preventivo, este ítem ha sido clasificado como mayor, obteniéndose en los resultados un porcentaje para los tres principales aspectos (cumplimiento total, parcial e incumplimiento) de 31,4%, 49,7% y 18,9%.

Los principales incumplimientos están asociados a la carencia de procedimientos escritos, asimismo, en algunos de los documentados, falta de enfoque preventivo, no es compatible con las necesidades del establecimiento o se evidencian situaciones que denotan el incumplimiento de lo escrito, tales como manejo inadecuado de objetos en desuso y de desechos sólidos y falta de mantenimiento de zonas verdes, entre otros.

Sin embargo, en el siguiente ítem (11.4), a pesar de ser clasificado como crítico y esperarse por ende un porcentaje en el cumplimiento del 100% de las actas evaluadas, podría mencionarse que a pesar de tener deficiencias documentales, el impacto es menor, toda vez que se alcanza un porcentaje 78,4% de las actas calificadas con dos, cumplimiento total.

Los principales inconvenientes evidenciados en las actas revisadas, se concentran en la presencia de plagas principalmente en las plantas clasificadas como III, IV ó Mínima, siendo las moscas, cucarachas y roedores las plagas con mayor presentación.

## **6.12 Educación y capacitación**

En el ítem (13.2), clasificado como crítico y en el cual se evalúa el desempeño sanitario de los operarios de las plantas de beneficio con relación a sus prácticas higiénicas, de un 100% esperado con calificación de dos, se obtuvo un 65,9%, los principales inconvenientes están relacionados al uso inadecuado de su dotación, deficiencias en proceso de limpieza de utensilios durante las actividades de beneficio, consumo de bebidas o alimentos en áreas no permitidas, ente otros.

Para finalizar lo relacionado con la discusión de resultados de información, es necesario citar que con base en las condiciones sanitarias evidenciadas durante las visitas, de las 182 plantas de beneficio a las cuales se les revisó el acta de inspección, se aplicó medida sanitaria de seguridad en 10, de las cuales el 80% (8) corresponden a plantas clase IV y el 20% (2) a clase mínima. Lo anterior quiere decir que dichos establecimientos no pueden desarrollar actividades de beneficio, hasta tanto no subsanen las causales por las cuales se impuso la medida por parte de la Autoridad Sanitaria, para este caso el INVIMA.

## **6.13 Aporte al conocimiento, innovación**

De conformidad con la Resolución 1229 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, la Unidad de Riesgo de la Dirección General del INVIMA, junto con los líderes de inspección, diseñaron el Modelo IVC-Severidad, Ocurrencia y Afectación (SOA), el cual contempla variables transversales, propias y riesgo SOA.

Siendo las transversales, aquellas variables comunes a todas las Direcciones (Alimentos y Bebidas, Medicamentos y Productos Biológicos, Cosméticos, entre otras); y las propias, aquellas que aplican a una Dirección en particular

Las variables transversales estipuladas son: tipo de actividad de la cadena productiva, cumplimiento de los estándares sanitarios, tiempo transcurrido desde la última visita, medidas sanitarias aplicadas al establecimiento, histórico de denuncias asociadas al establecimiento, número de registros sanitarios vigentes por establecimiento, responsable técnico ante la autoridad sanitaria.

Para el caso de plantas de beneficio se establecieron las siguientes variables propias: certificación HACCP INVIMA, volumen de sacrificio diario y registros únicos de incumplimiento.

El Modelo diseñado actualmente no cuenta con un instrumento o metodología que recoja el detalle de las actas de visita. En este sentido el trabajo que se adelanta y se presenta como aporte al conocimiento e innovación, no solo para el INVIMA, si no también para las demás entidades relacionadas con la inspección, vigilancia y control de los diferentes eslabones de la cadena cárnica y para el mismo sector gremial e industrial.

No se tiene conocimiento que existiera en el país una clasificación para cada uno de los ítems del acta citada, respecto de su importancia e impacto sobre la inocuidad de los productos, tal como se citó en el aparte “3.2 Identificación de procesamiento y análisis de la información”, del presente documento y se transcribe de manera resumida a continuación:

- Críticos, entre los cuales estarán aquellos ítems que deben ser cubiertos en cualquier caso, es decir que no pueden fallar; el porcentaje de cumplimiento esperado calificado en dos (2), en las actas evaluadas es del 100%.

El incumplimiento de este numeral tiene alto impacto en la calidad del producto y puede poner en peligro la seguridad de los consumidores del mismo.

- Mayor, clasificación en la cual estarán los ítems en los que es posible aceptar un pequeño margen en el cumplimiento total, es decir se aceptaría un cumplimiento parcial, más no un incumplimiento del requisito sanitario.

El porcentaje de cumplimiento esperado con calificación de dos (cumplimiento total), en las actas evaluadas es del 80% o superior y calificado como uno (cumplimiento parcial) del 20%.

El incumplimiento de este numeral tiene impacto medio en la calidad del producto y la seguridad del consumidor.

- Menores o importantes, aquellos en los que es posible dar una tolerancia, el porcentaje de cumplimiento esperado con calificación de dos, en las actas evaluadas es del 60% o superior y calificado como uno del 30%, desde el punto de vista sanitario a pesar de que se espera no evidenciar incumplimientos, puede aceptarse un 10% para los ítems calificados con cero (0).

El incumplimiento de este numeral tiene impacto bajo en la calidad del producto sin afectar la salud del consumidor.

- Informativo, aquellos en los que se establecen condiciones no directamente vinculantes para la inocuidad y que pueden ser más de forma que de fondo; el porcentaje de cumplimiento esperado con calificación de dos, en las actas evaluadas es del 50% o superior y calificado como uno del 30%; podría aceptarse para esta clasificación un 20% de incumplimientos evidenciados en las actas evaluadas, por lo anteriormente citado. El incumplimiento de este numeral no tiene impacto sobre la calidad del producto y la salud del consumidor.

## 7. CONCLUSIONES

1. Para el período comprendido entre enero y junio de 2015, se puede concluir que en un 65,5% (182 mataderos de bovinos), se realizó visita y se aplicó el acta objeto de estudio en el presente trabajo; de un total de 278 establecimientos abiertos.
2. En 182 Actas de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019, se verificó el cumplimiento de las BPM; a través de la revisión del estado de los aspectos relacionados con la afectación de la inocuidad de la carne bovina, seleccionados y clasificados de acuerdo a su criticidad asociada al riesgo.
3. A pesar de que el decreto 2278 de 1982 es obsoleto en muchos aspectos, el acta con la cual se verifica su cumplimiento, permite contar con información importante sobre los aspectos relacionados con la inocuidad de los productos, así como las fortalezas y debilidades del sector.
4. El acta del INVIMA permite identificar los ítems más importantes relacionados con la inocuidad de los productos y a partir de las mismas, se pueden aplicar metodologías cuantitativas para determinar el cumplimiento de un establecimiento en particular y de manera transversal de aspectos sanitarios específicos para todas las plantas de beneficio.
5. Los resultados obtenidos demuestran que las condiciones sanitarias de los diferentes mataderos en Colombia, están directamente asociados a la categoría a la que pertenecen, denotando claramente una gran diferencia entre

los mataderos locales como son los Clase III, IV y mínima, en comparación con las plantas tipo exportación o nacionales como (Clase I y II).

6. Se evidenciaron ítems considerados como críticos, con bajo porcentaje de cumplimiento, entre los cuales están los programas de saneamiento básico, siendo estos, aspectos de gran importancia en la garantía de la inocuidad de los productos.
7. Ítems priorizados como de riesgo mayor, tales como los programas escritos de capacitación en educación sanitaria, manejo y calidad del agua, limpieza y desinfección, control de plagas, presentan igualmente un bajo porcentaje de cumplimiento, evidenciándose en las plantas de comercialización local, condición que se puede presentar por no contar con personal profesional que lidere estos procesos.
8. En las fortalezas identificadas según el cumplimiento del porcentaje esperado, están la ubicación alejada de focos de contaminación, la ausencia en las canales de agentes contaminantes de mantenimiento (lubricantes, pintura, etc), evitar por parte de los manipuladores las prácticas anti higiénicas y el adecuado manejo de los residuos líquidos de tal forma que no representan riesgo de contaminación a los productos y superficies.
9. Este trabajo, es un insumo de gran importancia para continuar avanzando con la implementación de la inspección con enfoque de riesgo en mataderos, siendo este un camino obligado para aumentar la competitividad del país y la admisibilidad de los productos a otros mercados de interés comercial, tales como la Unión Europea, los Estados Unidos de Norteamérica (EEUU), Japón y algunos países suramericanos.



## 8. RECOMENDACIONES

1. Una vez finalice el periodo de transición reglamentaria, se sugiere continuar aplicando esta metodología de estudio, separando las plantas locales y plantas nacionales y de exportación, obteniendo información precisa del estado sanitario de las plantas según su tipo, para su análisis y toma de decisiones dentro de la gestión del riesgo.
2. Al demostrarse que la metodología utilizada es una herramienta importante de análisis de riesgos en mataderos de bovinos, esta misma se puede ampliar a otras plantas de especies de abasto público como porcinos y aves de corral.
3. Los aspectos críticos, especialmente en las plantas de beneficio municipales deben ser analizados por las autoridades territoriales, para que en conjunto con entidades como el Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, las agremiaciones y los productores, se diseñen estrategias de intervención para la mejora continua de los ítem mal calificados y que afectan negativamente la garantía de inocuidad de los productos.
4. Basado en el concepto de la granja a la mesa, iniciativas como la del presente trabajo pueden servir de modelo para las autoridades de los otros eslabones de la cadena cárnica como la producción primaria. Fortaleciendo la inspección en los factores críticos de producción de animales con destino al consumo humano.
5. De igual forma los entes territoriales de salud, pueden emplear esta metodología para identificar el estado sanitario actual de los diferentes aspectos evaluados en las etapas de transporte y expendio de carne e implementar

programas de mejoramiento, según se identifique en infraestructura, manipulación o conservación de la carne.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- American Pest Control. S.f . Desinsectacion. La solución a todo tipo de insectos. Consultado el 18 de agosto de 2015. Disponible en: <http://www.americanpest.com/desinsectacion-4.html>
- Cancillería de Colombia. (2011). Colombia, un país de Prosperidad y Democracia. Organización Política. Bogotá. Colombia
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (2005). Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias 3375. Bogotá, D.C., Colombia.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (2005). Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias 3376. Bogotá, D.C., Colombia.
- Congreso de Colombia. (2007). Ley 1122. Bogotá, D.C., Colombia.
- Damas, G. (2012) Aislamiento y efectividad de *Beauveria Bassiana* Villemin para el control biológico de la cucaracha urbana. Tesis doctorado en ciencia especialidad en microbiología. Universidad Autonoma de Nuevo León, México.

Codex Alimentarius (1999). Código Internacional recomendado de prácticas – principios generales de higiene de los alimentos de la FAO. Roma, Italia.  
Codex

Instituto Nacional de Normalización. (2012) Guía en Consulta Pública INN/GUIA 01- 2012, HACCP –Directrices para carnes y productos cárnicos. Santiago, Chile:INN

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (2014) Guía Modelo de Inspección, Vigilancia y Control basado en riesgos- IVC SOA. Bogotá, Colombia.

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (2015) Manual de Inspección, Vigilancia y Control en Plantas de Beneficio (Mataderos), desposte y desprese de animales de abasto público- IVC-INS-MN003. Bogotá, Colombia.

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (2015) Procedimiento Inspección en Sitio- IVC-INS-PR001. Bogotá, Colombia.

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (2015) Acta de Inspección Sanitaria a Plantas de Beneficio de Bovinos- Código IVC-INS-FM019. Bogotá, Colombia.

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (2013) Nuestra Entidad/ Antecedentes Históricos. Bogotá, Colombia.

Medellín, A., Alvarez, J., (2005). *Muss musculus*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Recuperado el 18 de agosto de 2015, desde

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Musmusculus00.pdf>

Medellín, A., Alvarez, J., (2005). *Rattus norvegicus*. Vertebrados superiores exóticos

en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Recuperado el 18 de agosto de 2015, desde

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Rattusnorvegicus00.pdf>

Medellín, A., Alvarez, J., (2005). *Rattus rattus*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Recuperado el 18 de agosto de 2015, desde

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Rattusrattus00.pdf>

Ministerio de Salud de Colombia (1982). Decreto 2278. Bogotá D.C., Colombia: Minsalud

Ministerio de Salud de Colombia (1991). Decreto 1036. Bogotá D.C., Colombia: Minsalud

Ministerio de Salud de Colombia. (1997). Decreto 3075. Bogotá D.C., Colombia: Minsalud

Ministerio de Protección Social. (2005). Resolución 5107. Bogotá D.C., Colombia:

## Minprotección

Ministerio de Salud de Colombia. (2013). Resolución 1229. Bogotá D.C., Colombia:

Minsalud

Ministerios de Salud, Agricultura, Comercio, Ambiente y Transporte de Colombia (2007). Decreto 1500. Bogotá D.C., Colombia

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2002). Foro Mundial de autoridades sobre Inocuidad de los Alimentos. Enfoques Integrados para la Gestión de Inocuidad de los Alimentos a los largo de toda la Cadena Alimentaria. Marrakech: FAO Administración Nacional de Alimentos.

Portafolio. (2005, Febrero 25) Normas sanitarias: Colombia está atrasada y sin recursos.

Vallcaneras, E. (2012). Implementar un manejo integrado de plagas en la empresa Maluquer de Centroamerica. Proyecto final de graduación título de Master en Inocuidad de Alimentos. Universidad para la Cooperación Internacional, San Jose Costa Rica.

**Información principal y autorización del PFG****10. ANEXOS****10.1 Charter del Proyecto****ACTA (CHARTER) DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)**

Nombre y apellidos: CESAR AUGUSTO MALAGON GONZALEZ

Lugar de residencia: BOGOTA, D.C.- COLOMBIA

Institución: INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y  
ALIMENTOS-

INVIMA

Cargo / puesto: PROFESIONAL ESPECIALIZADO- COORDINADOR NACIONAL GRUPO  
DE

INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTOL

<b>Fecha:</b> Junio 22 de 2015	<b>Nombre del proyecto:</b> Análisis de las condiciones sanitarias de las plantas de beneficio de bovinos en Colombia, asociadas con la inocuidad de la carne en el período comprendido entre enero y junio de 2015.	
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b> Julio de 2015	<b>Fecha tentativa de finalización:</b> Octubre de 2015	
<b>Tipo de PFG</b> TESINA		
<b>Objetivos del proyecto:</b>  Objetivo General:  Elaborar un estudio analítico de las condiciones sanitarias de las plantas de beneficio de bovinos en Colombia, asociadas con la inocuidad de la carne, con el fin de conocer el estado de las buenas prácticas de manufactura (BPM) del lugar.  Objetivos Específicos:  Revisar en las listas oficiales de verificación de cumplimiento de las BPM, los aspectos relacionados con la afectación de la inocuidad de la carne bovina, para poder evaluar el estado de las mismas en este sector de alimentos.  Evaluar la información consolidada, de acuerdo con la calificación de cada uno de los aspectos relacionados con la inocuidad de la carne, para conocer las fortalezas y debilidades que tiene este sector.		

**Justificación del proyecto:**

A nivel mundial el nuevo enfoque que deben implementar las agencias sanitarias, se basa en identificar y prevenir, controlar o mitigar los riesgos a la inocuidad, para el caso de los alimentos de origen agropecuario con el enfoque “de la granja a la mesa”. Este nuevo enfoque exige que las autoridades sanitarias mejoren su capacidad institucional para garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) y por ende la calidad y eficiencia en la ejecución de sus competencias.

Sin embargo, existen algunos factores que dificultan el desarrollo de los sistemas de vigilancia, tales como: socioculturales (deficiente nivel educativo, debilidades en la tenencia de la tierra, resistencia frente al cambio); normativos (confusión ante las múltiples normativas existentes en relación con la inocuidad y el ambiente) y económicos (falta de infraestructura, financiamiento, uso de tecnología inadecuada, no reconocimiento en el precio de los esfuerzos por implementar buenas prácticas) (FAO/OMS, 2002).

Colombia, frente a la necesidad de fortalecer el Sistema MSF, desarrolló la Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos, incluyendo el concepto “de la granja a la mesa” y el enfoque del análisis de riesgo, dando prioridad posteriormente a la leche y la carne, y sus derivados. (Consejo Nacional de Política Social y Económica –CONPES-, 2005)

El Ministerio de Salud de Colombia (1997), incluyó la carne como un alimento de mayor riesgo en salud pública. La inocuidad de este importante alimento, se puede afectar durante las actividades de sacrificio y faenado de los bovinos, por condiciones sanitarias inadecuadas que se presentan como resultado de la pérdida del control de condiciones tales como la disponibilidad en calidad y cantidad de agua potable, los procesos de limpieza y desinfección, las prácticas higiénicas por parte de los operarios, el manejo integrado de plagas, entre otros.

Para el país, es de vital importancia identificar estas condiciones sanitarias, con el fin de conocer el estado de las buenas prácticas de manufactura (BPM) en las plantas de beneficio animal y a partir de las mismas recomendar estrategias para minimizar, controlar o reducir el riesgo que éstas representa.

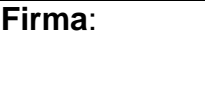
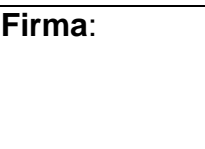
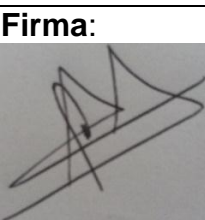
Con lo mencionado anteriormente, se justifica el desarrollo de este proyecto final de graduación (PFG), como requisito obligatorio para obtener el grado de maestría en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos (MIA).

**Restricciones:**

Calidad en el diligenciamiento de las listas de chequeo

Voluntad política y recursos económicos para la implementación de las



recomendaciones que se elaboren	
<b>Entregables:</b> Documento con identificación de aspectos relacionados con la posible afectación de la inocuidad de la carne Documento final con análisis de la información, recomendaciones y conclusiones	
<b>Identificación de grupos de interés:</b> Cliente(s) directo(s): Autoridades Sanitarias locales e Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos –INVIMA-  Cliente(s) indirecto(s): Empresarios y comunidad en general	
<b>Aprobado por Director MIA:</b>  Dr. Félix M. Cañet Prades	<b>Firma:</b>  
<b>Aprobado por profesora curso Seminario de graduación:</b>  MIA. Ana Cecilia Segreda Rodríguez	<b>Firma:</b>  
<b>Estudiante:</b>  César Augusto Malagón González	<b>Firma:</b>  

## 10.2 Variables seleccionadas, relacionadas con la inocuidad

Numerales	Aspectos seleccionados
<b>1</b>	<b>INSTALACIONES FÍSICAS Y SANITARIAS</b>
1.5.	Todas las puertas, ventanas, claraboyas y comunicaciones con el exterior están debidamente protegidas para evitar la entrada de polvo, lluvia, fauna nociva o cualquier agente contaminante.
1.8.	Los materiales de la construcción expuestos al exterior son resistentes al medio ambiente, al uso normal y a prueba de insectos y roedores.
1.17	Las duchas de los corrales están ubicadas y funcionamiento de tal forma que permite el baño uniforme de los animales.
<b>2</b>	<b>OPERACIONES DE SACRIFICIO</b>
2.1.	El proceso de sacrificio de los animales se realiza en óptimas condiciones técnicas y sanitarias que garantizan la inocuidad y calidad de la canal.
2.2.	Las operaciones de sacrificio se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la contaminación cruzada del producto.
2.3.	Los procedimientos mecánicos del sacrificio (pelar, cortar, lavar y escaldar) se realizan de manera que se protege el producto de la contaminación.
2.4.	Se realizan y registran los controles requeridos en los puntos críticos del proceso para asegurar la inocuidad del producto.
<b>3</b>	<b>SALAS DE PROCESO</b>
3.2.	Las áreas y salas de proceso se encuentran alejadas de focos de contaminación.
3.4.	Existe clara separación física entre las áreas de sacrificio, salas de vísceras, sala de vísceras rojas, sala de cabezas, sala de patas, sala de pieles, sala de oreo y sala de retención de canales.
3.8	El sistema de canaletas y desagües para la conducción y recolección de las aguas residuales de las áreas de proceso, cuentan con la capacidad y pendientes adecuadas para permitir una salida rápida de las aguas del matadero y con sus respectivas rejillas.
<b>4</b>	<b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>
4.2.	Los equipos y utensilios se encuentran limpios y en buen estado de funcionamiento.
4.5.	Los equipos y utensilios que se emplean en el sacrificio y faenado están libres de sustancias tóxicas, son de material sanitario de fácil limpieza y no alteran el producto
4.6.	No hay evidencia de agentes contaminantes en las canales por inapropiados procedimientos de mantenimiento y servicios a los equipos y plantas (lubricantes, soldaduras, pintura, etc.)
<b>5</b>	<b>ALMACENAMIENTO</b>
5.2	El almacenamiento de la carne se realiza en condiciones adecuadas de: temperatura, humedad, circulación de aire, libre de fuentes de contaminación, ausencia de plagas, etc.
5.4	El almacenamiento de la carne se realiza ordenadamente, colgada de forma adecuada, separada del piso, techos y paredes.
<b>6</b>	<b>PERSONAL MANIPULADOR</b>
6.3	Los guantes están en perfecto estado, limpios y desinfectados

6.4	Los empleados que están en contacto directo con la carne no presentan afecciones en la piel o enfermedades infectocontagiosas
6.6	Los manipuladores evitan prácticas antihigiénicas tales como comer, fumar, toser, escupir o rascarse, etc.
6.7	Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos hasta el codo cada vez que sea necesario.
6.10	Existe un programa escrito de capacitación en educación sanitaria
<b>7</b>	<b>INSPECCIÓN SANITARIA</b>
7.3	Se realiza examen de inspección ante mortem a todos los animales que vayan a ser sacrificados para consumo humano.
7.5	Se realiza examen de inspección post mortem a todas las canales que vayan a salir del matadero para fines de consumo humano.
<b>8</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>
8.2	Los servicios sanitarios cuentan con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico etc.)
8.5	Cuenta con instalaciones y equipos apropiados para el lavado y desinfección de las manos del personal, de los utensilios y de los equipos y están ubicados cerca de las áreas más importantes del proceso
<b>9</b>	<b>CONDICIONES DE SANEAMIENTO</b>
9.1.1	Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua
9.1.2	Cuenta con reportes de análisis fisicoquímicos y microbiológicos que demuestren que el agua empleada en el matadero es potable.
9.1.3	Se realizan procedimientos específicos para potabilizar el agua (filtración, cloración, esterilización, ebullición)
9.2.4	Existen recipientes suficientes, bien ubicados e identificados para la recolección de los desechos sólidos.
9.3.1	El manejo de los residuos líquidos dentro del matadero no representa riesgo de contaminación para los productos ni para las superficies en contacto con estos.
<b>10</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>
10.1	Cuenta con los procedimientos escritos específicos para la limpieza y desinfección de equipos, áreas, corrales, cuartos fríos, y demás.
<b>11</b>	<b>CONTROL DE PLAGAS ARTRÓPODOS, ROEDORES, AVES, ETC.</b>
11.1	Cuenta con procedimientos escritos para el control de plagas y se llevan registros de su ejecución
11.4	No se evidencia la presencia o daños de insectos y/o roedores
<b>13</b>	<b>EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>
13.2.	Conocen los manipuladores y operarios las prácticas higiénicas y las aplican durante el proceso.

### 10.3 Calificación ítem relacionados con la inocuidad en plantas de beneficio visitadas

Aspectos seleccionados	ACTA No.1	ACTA No.2	ACTA No.3...
	Código:	Código:	Código:
	Municipio:	Municipio:	Municipio:
	Fecha visita:	Fecha visita:	Fecha visita:
	Calificación ITEM	Calificación ITEM	Calificación ITEM
<b>INSTALACIONES FÍSICAS Y SANITARIAS</b>			
Todas las puertas, ventanas, claraboyas y comunicaciones con el exterior están debidamente protegidas para evitar la entrada de polvo, lluvia, fauna nociva o cualquier agente contaminante.			
Los materiales de la construcción expuestos al exterior son resistentes al medio ambiente, al uso normal y a prueba de insectos y roedores.			
Las duchas de los corrales están ubicadas y funcionamiento de tal forma que permite el baño uniforme de los animales.			
<b>OPERACIONES DE SACRIFICIO</b>			
El proceso de sacrificio de los animales se realiza en óptimas condiciones técnicas y sanitarias que garantizan la inocuidad y calidad de la canal.			
Las operaciones de sacrificio se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la contaminación cruzada del producto.			
Los procedimientos mecánicos del sacrificio (pelar, cortar, lavar y escaldar) se realizan de manera que se protege el producto de la contaminación.			
Se realizan y registran los controles requeridos en los puntos críticos del proceso para asegurar la inocuidad del producto.			
<b>SALAS DE PROCESO</b>			
Las áreas y salas de proceso se encuentran alejadas de focos de contaminación.			
Existe clara separación física entre las áreas de sacrificio, salas de vísceras, sala de vísceras rojas, sala de cabezas, sala de patas, sala de pieles, sala de oreo y sala de retención de canales.			
El sistema de canaletas y desagües para la conducción y recolección de las aguas residuales de las áreas de proceso, cuentan con la capacidad y pendientes adecuadas para permitir una salida rápida de las aguas del matadero y con sus respectivas rejillas.			
<b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>			
Los equipos y utensilios se encuentran limpios y en buen estado de funcionamiento.			
Los equipos y utensilios que se emplean en el sacrificio y faenado están libres de sustancias tóxicas, son de material sanitario de fácil limpieza y no alteran el producto			
No hay evidencia de agentes contaminantes en las canales por inapropiados procedimientos de mantenimiento y servicios a los equipos y plantas (lubricantes, soldaduras, pintura, etc.)			
<b>ALMACENAMIENTO</b>			
El almacenamiento de la carne se realiza en condiciones adecuadas de: temperatura, humedad, circulación de aire, libre de fuentes de contaminación, ausencia de plagas, etc.			
El almacenamiento de la carne se realiza ordenadamente, colgada de forma adecuada, separada del piso, techos y paredes.			
<b>PERSONAL MANIPULADOR</b>			

Los guantes están en perfecto estado, limpios y desinfectados			
Los empleados que están en contacto directo con la carne no presentan afecciones en la piel o enfermedades infectocontagiosas			
Los manipuladores evitan prácticas antihigiénicas tales como comer, fumar, toser, escupir o rascarse, etc.			
Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos hasta el codo cada vez que sea necesario.			
Existe un programa escrito de capacitación en educación sanitaria			
<b>INSPECCIÓN SANITARIA</b>			
Se realiza examen de inspección ante mortem a todos los animales que vayan a ser sacrificados para consumo humano.			
Se realiza examen de inspección post mortem a todas las canales que vayan a salir del matadero para fines de consumo humano.			
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
Los servicios sanitarios cuentan con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico etc.)			
Cuenta con instalaciones y equipos apropiados para el lavado y desinfección de las manos del personal, de los utensilios y de los equipos y están ubicados cerca de las áreas más importantes del proceso			
<b>CONDICIONES DE SANEAMIENTO</b>			
Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua			
Cuenta con reportes de análisis fisicoquímicos y microbiológicos que demuestren que el agua empleada en el matadero es potable.			
Se realizan procedimientos específicos para potabilizar el agua (filtración, cloración, esterilización, ebullición)			
Existen recipientes suficientes, bien ubicados e identificados para la recolección de los desechos sólidos.			
El manejo de los residuos líquidos dentro del matadero no representa riesgo de contaminación para los productos ni para las superficies en contacto con estos.			
<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>			
Cuenta con los procedimientos escritos específicos para la limpieza y desinfección de equipos, áreas, corrales, cuartos fríos, y demás.			
<b>CONTROL DE PLAGAS ARTRÓPODOS, ROEDORES, AVES, ETC.</b>			
Cuenta con procedimientos escritos para el control de plagas y se llevan registros de su ejecución			
No se evidencia la presencia o daños de insectos y/o roedores			
<b>EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>			
Conocen los manipuladores y operarios las prácticas higiénicas y las aplican durante el proceso.			