

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



## FACULTAD DE INGENIERÍA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

### TRABAJO DE TITULACIÓN

“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA PARA EL PROCESO DE FAENAMIENTO DE BOVINOS EN EL  
CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA”

#### AUTOR:

FRANCISCO XAVIER PAGUAY TIERRA

#### DIRECTORA DEL PROYECTO:

Ing. PATRICIA ELENA VIÑAN GUERRERO MSc.

**RIOBAMBA - ECUADOR**

**2019**

## REVISIÓN DEL TRIBUNAL

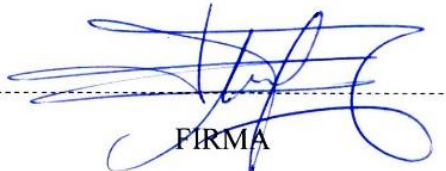
Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación del título: **“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL PROCESO DE FAENAMIENTO DE BOVINOS EN EL CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA”** presentado por: FRANCISCO XAVIER PAGUAY TIERRA y dirigido por: Ing. PATRICIA ELENA VIÑAN GUERRERO MSc.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de Investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Carlos Leonel Burgos Arcos MSc.

**PRESIDENTE DE TRIBUNAL**



FIRMA

Ing. Patricia Elena Viñan Guerrero MSc.

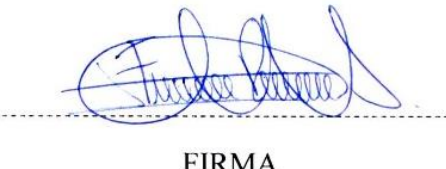
**DIRECTORA DEL PROYECTO**



FIRMA

Ing. María Fernanda Romero Villacrés MSc.

**MIEMBRO DE TRIBUNAL**



FIRMA

Ing. Carlos Mesías Bejarano Naula Mgs.

**MIEMBRO DE TRIBUNAL**



FIRMA

## DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de INGENIERO INDUSTRIAL con tema: **“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL PROCESO DE FAENAMIENTO DE BOVINOS EN EL CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA”**, ha sido elaborado por Francisco Xavier Paguay Tierra, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Directora del Proyecto, por lo que se encuentra apto para la presentación y defensa respectiva. Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



Ing. Patricia Elena Viñan Guerrero MSc.

C.I. 060296352-2

## AUTORÍA DE INVESTIGACIÓN

Yo, **FRANCISCO XAVIER PAGUAY TIERRA**, con cedula de identidad No. 060401889-5; soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizados en la presente investigación titulada: **“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL PROCESO DE FAENAMIENTO DE BOVINOS EN EL CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA”**, dirigida por la Ing. Patricia Elena Viñan Guerrero MSc.

En virtud de ello manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de datos y la elaboración de conclusiones, con el aporte de varios autores que se han referenciado adecuadamente en el contenido del documento.



Francisco Xavier Paguay Tierra

C.I. 060401889-5

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios y la Santísima Virgen del Quinche por guiar mis pasos y dame la fortaleza necesaria para no flaquear ante las diferentes situaciones que se presentaron.

A mis tres Marías:

A mi madre María Carmen por todo su amor y cariño. Por quitarte en ocasiones el pan de la boca con tal de que no me faltara nada. Este logro tú lo hiciste posible.

A mi tía María Angelita por sus cuidados desde mi infancia. Por siempre tener las palabras adecuadas para los momentos difíciles.

A mi abuelita María Antonia por sus enseñanzas y su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos.

No me alcanzará la vida para devolverles todo lo que han hecho por mí.

A la Ing. Patricia Viñan, mi Directora de Tesis, gracias por su paciencia y por compartir sus conocimientos desde el primer día, ya que fueron de grandiosa ayuda para el correcto desarrollo del proyecto de investigación.

A la Ing. Fernanda Romero y al Ing. Carlos Bejarano por su colaboración y sabiduría.

Al personal administrativo y técnicos que laboran en el Camal Municipal Riobamba, por su cooperación y por abrirme las puertas para realizar este proyecto.

A mis amigos, gracias por su valiosa amistad y por las experiencias que compartimos.

Y a todas las personas que a lo largo mi formación académica me supieron brindar su cariño y apoyo incondicional.

¡Gracias Totales!

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto se lo dedico a mi madre, a mi tía y a mi abuelita ya que sin su apoyo no hubiese sido posible construir este sueño. Asimismo quiero dedicar este proyecto a Vicente Alfonso Maldonado Baldeón (1930-2016) quien fue la persona que me inspiró y sembró en mí la pasión por la Ingeniería. Sé que desde donde él se encuentre se va a sentir muy orgulloso de este guambra.

*Francisco Xavier Paguay Tierra*

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. PROBLEMATIZACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.2. Formulación del Problema.....	2
1.3. Objetivo General.....	3
1.4. Objetivos Específicos.....	3
1.5. Justificación.....	3
CAPÍTULO II.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Antecedentes de investigaciones anteriores.....	5
2.2. Fundamentación Teórica.....	6
2.2.1. Inocuidad Alimentaria.....	6
2.2.2. Beneficios de la Inocuidad Alimentaria.....	6
2.2.3. Peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos.....	6
2.2.3.1. Peligros químicos.....	7
2.2.3.2. Peligros físicos.....	7
2.2.3.3. Peligros biológicos.....	7
2.2.4. Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos.....	7
2.2.5. Codex Alimentarius.....	8
2.2.6. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.....	9
2.2.6.1. Siete principios del sistema HACCP.....	9
2.2.7. Buenas Prácticas de Manufactura.....	12
2.2.7.1. Beneficios de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	13
2.2.8. Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados.....	13
2.2.8.1. Instalaciones.....	13

2.2.8.2.	Equipos y utensilios .....	14
2.2.8.3.	Requisitos higiénicos personal.....	14
2.2.8.4.	Materia prima e insumos.....	14
2.2.8.5.	Operaciones de producción.....	14
2.2.8.6.	Envasado, etiquetado y empaquetado .....	14
2.2.8.7.	Almacenamiento, distribución, transporte y almacenamiento .....	15
2.2.8.8.	Aseguramiento y Control de Calidad.....	15
2.2.9.	Herramientas básicas de la calidad .....	15
2.3.	Definición de términos básicos .....	16
CAPÍTULO III .....		19
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	19
3.1.	Tipo de Investigación.....	19
3.1.1.	Investigación Descriptiva.....	19
3.1.2.	Investigación de Campo .....	19
3.2.	Diseño de la Investigación .....	19
3.3.	Población y muestra .....	20
3.4.	Técnicas de Investigación .....	20
3.4.1.	Observación .....	20
3.4.2.	Lista de Chequeo.....	21
3.5.	Procedimiento .....	21
3.5.1.	Descripción del proceso .....	21
3.5.2.	Diagnóstico inicial del proceso de faenado de bovinos respecto a BPM.....	21
3.5.3.	Análisis de peligros en el proceso de faenado de ganado bovino .....	22
3.5.3.1.	Identificación de peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos .....	22
3.5.3.2.	Evaluación de los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos.....	22
3.5.3.3.	Determinación de puntos críticos de control (PCC) .....	24
3.5.3.4.	Determinación de Límites Críticos (LC) .....	25
3.5.3.5.	Conformación de Plan APPCC .....	26
3.5.4.	Desarrollo programas prerrequisito (PPR) y prerrequisito operativos (PPRO) ..	26
3.5.5.	Elaboración del manual de Buenas Prácticas de Manufactura .....	27
3.5.6.	Diagnostico final del proceso de faenado de bovinos respecto a BPM .....	28
3.6.	Análisis de Datos .....	28
3.7.	Planteamiento de Hipótesis.....	28
3.7.1.	Operacionalización de las variables .....	29



CAPÍTULO IV .....	30
4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	30
4.1. Análisis, Interpretación y Presentación de Resultados .....	30
4.1.1. Descripción del proceso productivo.....	30
4.1.2. Diagnóstico inicial del proceso de faenado de bovinos respecto a BPM.....	41
4.1.3. Resultados del diagnóstico inicial.....	42
4.1.4. Análisis de peligros en el proceso de faenado de ganado bovino.....	56
4.1.4.1. Identificación de peligros relacionados con la inocuidad .....	56
4.1.4.2. Evaluación de los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos.....	60
4.1.4.3. Determinación de puntos críticos de control (PCC) .....	69
4.1.4.4. Determinación de Límites Críticos (LC) .....	72
4.1.4.5. Conformación del Plan APPCC.....	74
4.1.5. Desarrollo programas prerrequisito (PPR) y prerrequisito operativos (PPRO)..	76
4.1.5.1. Desarrollo de programas de prerrequisitos (PPR).....	76
4.1.5.2. Desarrollo de programas de prerrequisitos operativos (PPRO).....	76
4.1.6. Elaboración del manual de BPM para el proceso de faenado de bovinos .....	84
4.1.7. Resultados del diagnóstico final .....	86
4.2. Conclusión de los Resultados .....	94
4.3. Prueba de Hipótesis.....	95
4.3.1. Análisis descriptivo de la variable dependiente.....	95
4.3.2. Normalidad.....	99
4.3.3. Validación de Hipótesis .....	100
4.3.4. Hipótesis Estadística .....	100
4.3.5. Nivel de Significación.....	100
4.3.6. Criterio .....	101
4.3.7. Cálculo .....	101
4.3.8. Decisión .....	103
CAPÍTULO V .....	104
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	104
5.1. Conclusiones .....	104
5.2. Recomendaciones.....	105
CAPÍTULO VI.....	107
6. PROPUESTA.....	107
6.1. Introducción .....	108

6.2.	Objetivo.....	111
6.3.	Alcance.....	111
6.4.	Términos y Definiciones .....	111
6.5.	Responsabilidades .....	115
6.6.	Presentación de la Organización .....	115
	Sección I – Instalaciones.....	118
	Sección II – Equipos y Utensilios .....	127
	Sección III - Requisitos Higiénicos de Fabricación.....	129
	Sección IV – Materias Primas e Insumos .....	135
	Sección V – Operaciones de Producción .....	136
	Sección VI - Almacenamiento, Distribución y Transporte.....	139
	Sección VII - Aseguramiento y Control de Calidad .....	140
	Procedimiento de Inspección Ante-Mortem de ganado bovino.....	144
	Procedimiento de Sacrificio y Faenado de ganado bovino .....	158
	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de equipos y utensilios.....	173
	Procedimiento de Control de Plagas .....	187
6.7.	Presupuesto .....	200
	CAPÍTULO VII.....	202
7.	BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS .....	202
7.1.	Bibliografía .....	202
7.2.	Anexos .....	205

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de evaluación de lista de verificación.....	22
Tabla 2. Significancia del peligro.....	23
Tabla 3. Medidas de control según categoría del riesgo.....	24
Tabla 4. Operacionalización de las variables .....	29
Tabla 5. Ítems BPM aplicables para evaluación inicial.....	41
Tabla 6. Resultados Sección Instalaciones - Situación inicial.....	42
Tabla 7. Resultados Sección Equipos y utensilios - Situación inicial .....	43
Tabla 8. Resultados Sección Requisitos de fabricación - Situación inicial.....	44
Tabla 9. Resultados Sección Materia prima e insumos – Situación inicial.....	45
Tabla 10. Resultados Sección Operaciones de producción – Situación inicial .....	46
Tabla 11. Resultados Sección Almacenamiento y transporte - Situación inicial .....	47
Tabla 12. Resultados Sección Aseguramiento y control de calidad – Situación inicial.....	48
Tabla 13. Resumen Nivel de cumplimiento total BPM – Situación inicial.....	49
Tabla 14. Intervalos de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura .....	50
Tabla 15. Valoración diagrama de causa – efecto .....	52
Tabla 16. Análisis cuantitativo diagrama causa – efecto.....	52
Tabla 17. Cálculo de frecuencias para diagrama de Pareto.....	54
Tabla 18. Peligros relacionados con la inocuidad identificados en la línea de bovinos.....	56
Tabla 19. Evaluación cualitativa de peligros relacionados con la inocuidad .....	61
Tabla 20. Número de peligros relacionados con la inocuidad según categoría.....	68
Tabla 21. Determinación de puntos críticos de control (PCC).....	69
Tabla 22. Límites críticos para PCC.....	72
Tabla 23. Plan APPCC (Análisis Peligros y Puntos Críticos de Control).....	74
Tabla 24. Lista maestra de procedimientos .....	77
Tabla 25. Lista maestra de formatos de registros .....	79
Tabla 26. Contenido del manual de Buenas Prácticas de Manufactura.....	84
Tabla 27. Resultados Sección Instalaciones – Situación final.....	86
Tabla 28. Resultados Sección Equipos y utensilios – Situación final .....	87
Tabla 29. Resultados Sección Requisitos de fabricación – Situación final.....	88
Tabla 30. Resultados Sección Materia prima e insumos – Situación final .....	89
Tabla 31. Resultados Sección Operaciones de producción – Situación final.....	90

Tabla 32. Resultados Sección Almacenamiento y transporte – Situación final .....	91
Tabla 33. Resultados Sección Aseguramiento y Control de calidad – Situación final .....	92
Tabla 34. Resumen Nivel de cumplimiento total BPM – Situación final .....	93
Tabla 35. Dimensión e indicador de la variable dependiente.....	95
Tabla 36. Resultados control ante-mortem antes del desarrollo manual BPM .....	95
Tabla 37. Resultados control ante-mortem después del desarrollo manual BPM.....	96
Tabla 38. Comparativa indicador control ante-mortem A/D desarrollo manual BPM .....	97
Tabla 39. Prueba de normalidad con Shapiro – Wilk.....	100
Tabla 40. Pruebas estadísticas de acuerdo al tipo de variable .....	101
Tabla 41. Estadísticas de muestras emparejadas .....	101
Tabla 42. Correlaciones de muestras emparejadas.....	102
Tabla 43. Prueba de muestras emparejadas .....	102
Tabla 44. Costo aproximado de implementación de BPM.....	200

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Beneficios de la Inocuidad Alimentaria .....	6
Figura 2. Sistemas de Gestión para la Inocuidad de los Alimentos .....	8
Figura 3. Matriz de evaluación de peligros .....	23
Figura 4. Árbol de decisiones .....	25
Figura 5. Desinfección de vehículo y ganado bovino .....	31
Figura 6. Desembarque de ganado bovino .....	31
Figura 7. Estabulación de ganado bovino.....	32
Figura 8. Duchado de ganado bovino .....	33
Figura 9. Sangrado de ganado bovino .....	34
Figura 10. Corte de pata trasera de ganado bovino .....	34
Figura 11. Desollado de ganado bovino .....	35
Figura 12. Extracción de vísceras del ganado bovino .....	36
Figura 13. Inspección de vísceras rojas y blancas .....	37
Figura 14. Cuarto de lavado de vísceras blancas.....	37
Figura 15. División de la canal bovina .....	38
Figura 16. Lavado de canales bovinas.....	38
Figura 17. Marcaje sanitario de medias canales bovinas.....	39
Figura 18. Transporte y ubicación de medias canales en cuarto de oreo .....	39
Figura 19. Diagrama de flujo proceso de faenado de ganado bovino .....	40
Figura 20. Nivel cumplimiento BPM Instalaciones – Situación inicial .....	42
Figura 21. Nivel cumplimiento BPM Equipos y utensilios – Situación inicial.....	43
Figura 22. Nivel cumplimiento BPM Requisitos fabricación – Situación inicial .....	44
Figura 23. Nivel cumplimiento BPM Materias primas e insumos – Situación inicial .....	45
Figura 24. Nivel cumplimiento BPM Operaciones de producción – Situación inicial .....	46
Figura 25. Nivel cumplimiento BPM Almacenamiento y transporte – Situación inicial....	47
Figura 26. Nivel cumplimiento BPM Aseguramiento Control calidad – Situación inicial .....	48
Figura 27. Porcentaje total de cumplimiento requisitos BPM – Situación inicial.....	49
Figura 28. Diagrama Causa -Efecto .....	51
Figura 29. Diagrama de Pareto .....	55
Figura 30. Nivel cumplimiento BPM Instalaciones – Situación final.....	86
Figura 31. Nivel cumplimiento BPM Equipos y utensilios – Situación final .....	87

Figura 32. Nivel cumplimiento BPM Requisitos fabricación – Situación final.....	88
Figura 33. Nivel cumplimiento BPM Materias primas e insumos – Situación final.....	89
Figura 34. Nivel cumplimiento BPM Operaciones de producción – Situación final .....	90
Figura 35. Nivel cumplimiento BPM Almacenamiento y transporte – Situación final .....	91
Figura 36. Nivel cumplimiento BPM Aseguramiento, Control calidad – Situación final...	92
Figura 37. Porcentaje total de cumplimiento requisitos BPM – Situación final .....	93
Figura 38. Comparación porcentaje inicial - final de cumplimiento BPM por secciones...	94
Figura 39. Comparación control ante-mortem antes y después desarrollo manual BPM ...	98
Figura 40. Curva normal bilateral – Prueba t Student para muestras relacionadas .....	103

## RESUMEN

El Camal Municipal Riobamba es una empresa administrada por el GAD Riobamba y ofrece a la ciudadanía el servicio de faenado de animales de abasto.

El presente proyecto de investigación tiene como objeto elaborar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la línea de bovinos. Como primer paso para el desarrollo del manual se realizó un diagnóstico inicial del proceso con apoyo de un checklist basado en los requisitos mostrados en la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, expedida por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) en 2015.

La evaluación inicial mostró un bajo porcentaje de cumplimiento BPM, debido a los distintos inconvenientes que presentan secciones como: instalaciones, condiciones de operación y personal operativo. Conocidos los requerimientos faltantes se elaboró un manual, el cual contiene 13 programas de prerrequisitos (PPR) y 5 programas de prerrequisitos operativos (PPRO).

De igual forma se desarrolló el Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), donde se expone el análisis de los todos agentes físicos, químicos y biológicos detectados en el proceso, documento que además especifica los parámetros de control, sistema de monitoreo y acciones correctivas para las etapas inspección ante-mortem, evisceración y oreo de medias canales, consideradas como puntos críticos de control (PCC).

Posterior al desarrollo de la documentación se realizó una auditoria para constatar la situación final del proceso, donde se denota que el porcentaje de cumplimiento BPM se incrementó al valor de 74,78%. La elaboración de los programas de prerrequisitos y el plan HACCP se constituyen como el primer paso para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria, por lo cual, la empresa debe seguir trabajando en estrategias encaminadas al aseguramiento de la inocuidad del proceso y producto.

**Palabras Claves:** Aseguramiento, Inocuidad, Buenas Prácticas de Manufactura, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

## ABSTRACT

The Municipal Camal Riobamba is a company managed by the GAD Riobamba and offers citizens the service of slaughtering animals for slaughter.

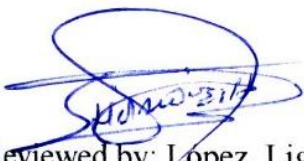
The purpose of this research project is to prepare a manual of Good Manufacturing Practices for the bovine line. As a first step for the development of the manual, an initial diagnosis of the process was carried out with the support of a checklist based on the requirements shown in Resolution ARCSA-DE-067-2015-GGG, issued by the National Agency for Health Regulation, Control and Surveillance (ARCSA) in 2015.

The initial evaluation showed a low percentage of BPM compliance, due to the different drawbacks presented by sections such as facilities, operating conditions, and operating personnel. Once the missing requirements were known, a manual was prepared, which contains 13 prerequisite programs (PPR) and five operational prerequisite programs (PPRO).

Likewise, the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Analysis Plan was developed, where the analysis of all the physical, chemical and biological agents detected in the process is exposed, a document that also specifies the control parameters, system of monitoring and corrective actions for the antemortem, evisceration and airing inspection stages of half channels, considered as critical control points (CCP).

After the development of the documentation, an audit was carried out to verify the final situation of the process, which shows that the BPM compliance percentage increased to 74.78%. The elaboration of the prerequisite programs and the HACCP plan constitute the first step for the implementation of a Food Safety Management System, for which the company must continue working on strategies aimed at assuring the safety of the process and product.

Keywords: Assurance, Safety, Good Manufacturing Practices, Hazard Analysis, and Critical Control Points.



Reviewed by: Lopez, Ligia

LINGUISTIC COMPETENCE TEACHER





## INTRODUCCIÓN

A nivel industrial los sistemas de aseguramiento de inocuidad de alimentos constituyen un conjunto de métodos que tienen como eje principal la obtención de productos seguros para el consumo humano.

Para garantizar la inocuidad de los productos, se necesita actuar en todos los niveles de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta la comercialización del producto. En la etapa previa a la transformación, puede evitarse o reducirse numerosos riesgos a la inocuidad por medio de la adopción de métodos encaminados a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos.

La pérdida de inocuidad es causa de múltiples problemas, de salud, reducción de vida útil, pérdida de valor comercial, sobrecostos por reprocesos, restricciones, retenciones, sanciones y otros problemas comerciales, impacto económico además trae consigo el deterioro de la imagen corporativa ante el consumidor. (Díaz & Uría, 2009)

Actualmente en el Ecuador las técnicas de faenamiento de ganado son muy precarias, esto se debe a la falta de infraestructura, tecnología y cultura sanitaria y alimenticia. De la misma manera, producto de un defectuoso sacrificio, hace que la mayor parte de la carne que se consume no tenga la calidad requerida en estándares internacionales, agravado por la falta de capitales para mejoramiento de la infraestructura. (Pérez Alulema, 2010)

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se constituyen como un conjunto de medidas preventivas bajo las cuales toda empresa ubicada en cualquier eslabón de la cadena alimentaria debe operar, garantizando así que las operaciones se realicen bajo en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad.

El Camal Municipal Riobamba es una empresa pública que brinda a la ciudadanía el servicio de faenado de especies bovinas, ovinas y porcinas, la organización busca mejorar continuamente en materia de seguridad e inocuidad alimentaria con el objetivo de garantizar que las operaciones de faenamiento se realizan bajo condiciones sanitarias adecuadas.

Por lo cual el manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenado de bovinos pretende constituirse como una guía operacional y que permita prevenir o controlar los peligros relacionados con la inocuidad de los productos cárnicos no procesados.

## **CAPÍTULO I**

### **1. PROBLEMATIZACIÓN**

#### **1.1. Planteamiento del Problema**

En el Camal Municipal Riobamba, específicamente en el proceso de faenado de bovino se vienen presentando diversos problemas como la falta de adecuaciones a la infraestructura, a esto se le suma quejas de usuarios, demoras en el proceso, procedimientos y registros obsoletos, además de que algunos de los trabajadores incumplen las normas de higiene establecidas, entre otras debilidades. Con lo antes expuesto resulta imposible garantizar la inocuidad de los productos terminados debido a que estas deben ser procesadas bajo higiénicas y sanitarias apropiadas, incurriendo además en no satisfacer los requisitos de los consumidores.

De igual manera es de gran interés para el CMR conocer los agentes de origen biológico, químico o físico en cada una de las etapas del proceso de faenado de bovinos y que pueden ser causantes de contaminación y pueden poner en peligro la inocuidad del producto terminado.

En virtud de lo anterior se pretende desarrollar un sistema enfocado en la prevención y control de los peligros relacionados con la inocuidad de los productos cárnicos crudos de origen bovino, para lo cual documentar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura fundamentado en la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados y programas de prerrequisito es fundamental, ya que se está sentando las bases para la aplicación a futuro de un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria (SGIA).

#### **1.2. Formulación del Problema**

¿En qué medida la elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenamamiento de bovinos del Camal Municipal Riobamba asegurará que las canales bovinas sean inocuas y aptas para el consumo humano?

### **1.3. Objetivo General**

- Elaborar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenamiento de bovinos del Camal Municipal Riobamba.

### **1.4. Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico inicial de las condiciones higiénico sanitario del proceso de faenado de bovinos y determinar el nivel de cumplimiento BPM.
- Identificar los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos en las etapas de recepción, sacrificio y faenado de bovinos.
- Determinar los puntos de control y puntos críticos de control en el proceso.
- Desarrollar un Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) que incluya acciones correctivas y medidas de control para los puntos críticos de control.
- Desarrollar procedimientos y formatos de registros para asegurar el cumplimiento de la normativa ecuatoriana vigente de Buenas Prácticas de Manufactura.

### **1.5. Justificación**

En un enfoque contemporáneo, las industrias que se encuentran a lo largo de la cadena alimentaria se han dado cuenta de la importancia de asegurar la inocuidad de los productos que procesan, esto sumado a que los entes de control y sobretodo los consumidores exigen que los alimentos cumplan con normas en materia de sanidad e inocuidad.

Los alimentos de origen animal, tales como las carnes y sus derivados, son alimentos de alto riesgo epidemiológico y muy susceptible al deterioro si no se controlan los peligros durante las etapas de elaboración. En este sentido, los centros de faenamiento en muchas partes del mundo han optado por aplicar sistemas de aseguramiento específicos que favorezcan a la cadena cárnica bovina desde el punto de vista sanitario.

El Camal Municipal Riobamba es una empresa pública que brinda a la ciudadanía el servicio de faenado de animales de abasto, siendo su fuerte la línea de bovinos. Actualmente la organización no cuenta con un sistema que asegure que las operaciones a lo largo del proceso productivo se realicen bajo condiciones que contribuyan al propósito principal de higiene y seguridad del producto.

El presente trabajo tiene con la finalidad diseñar un sistema de prevención y control de los peligros relacionados con la inocuidad para la línea de bovinos, por consecuencia, documentar y elaborar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura es fundamental tanto para garantizar que los productos terminados son aptos para el consumo humano, libre de adulteración y contaminación alguna, como para el cumplimiento de los requisitos de la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados. Todo lo desarrollado servirá como punto de partida para la aplicación a futuro de sistemas como HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), programas de Gestión de Calidad Total (TQM) o un Sistema de Calidad ISO 22000:2005.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de investigaciones anteriores

Entre los estudios realizados sobre Buenas Prácticas de Manufactura para proceso de faenado de bovinos, se puede mencionar a los siguientes:

En el año 2010 fue presentado en la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria de la Escuela Politécnica Nacional, el proyecto de investigación “Diseño y Desarrollo del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Faenamamiento para el Camal del Norte” por Pérez Alulema, José L.

La investigación analizó los procesos de faenado de ganado bovino y porcino en el Camal del Norte de la ciudad de Quito. Al inicio del estudio, con la aplicación de una lista de chequeo basado en la Ley de Mataderos, el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura y el Codex Alimentarius se registraba un porcentaje de cumplimiento del 48%. El análisis de los resultados posterior a la implementación del manual BPM como herramienta de gestión integral de procesos del matadero refleja un crecimiento en el cumplimiento de los requisitos del 72%, teniendo como clave de éxito la participación activa de los introductores de ganado.

En el proyecto de investigación publicado en el año 2015, en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales de la Universidad Técnica del Norte, con tema “Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el Centro de Faenamamiento en el Cantón Espejo” por Meneses Toro, Joselito E.,

El estudio analizó los procesos de faenado de bovinos y porcinos, al igual que el caso anterior se hizo uso de una lista de chequeo basado en la Ley de Mataderos, el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura y el Codex Alimentarius. Al término del proyecto de investigación se registró un nivel cumplimiento BPM del 65,9%, por lo que el autor manifestó que la elaboración del manual se convirtió en una herramienta de gestión integral en los procesos del centro de faenamamiento.

## 2.2. Fundamentación Teórica

### 2.2.1. Inocuidad Alimentaria

El objetivo de la seguridad alimentaria es permitir que todas las personas tengan en todo momento acceso físico y económico a alimentos seguros e inocuos, que les permita satisfacer sus necesidades alimenticias a fin de llevar una vida sana y activa. En consecuencia mantener la inocuidad de los alimentos, garantiza que estos no causarán daño a la salud al consumidor cuando se preparen o consuman. (FAO, Seguridad y Soberanía Alimentaria, 2013)

### 2.2.2. Beneficios de la Inocuidad Alimentaria

Los beneficios que tiene el enfoque basado en la inocuidad alimentaria para las organizaciones son las siguientes:

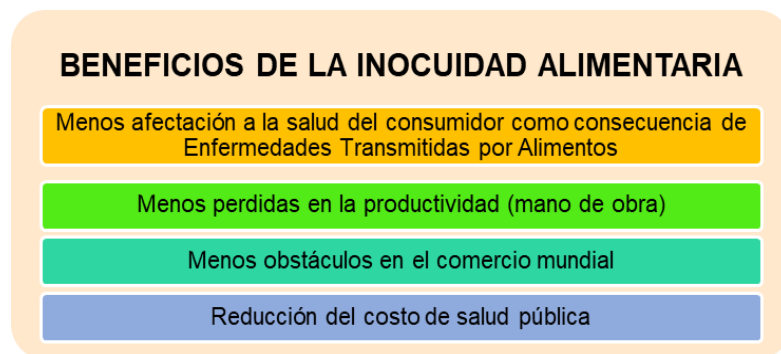


Figura 1. Beneficios de la Inocuidad Alimentaria

Fuente: AECA - WPSA: Asociación Española de Ciencia Avícola

### 2.2.3. Peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos

La presencia de agentes patógenos o cuerpos extraños es un indicativo de que un alimento está contaminado y puede dañar la salud física de un consumidor, en ninguna circunstancia esto debe ser tolerable, sin importar el consumidor final.

Los peligros para la inocuidad de los alimentos varía de acuerdo a la naturaleza del producto y del proceso, pero básicamente existen tres posibles causas:

- Peligros de origen químico
- Peligros de origen físico
- Peligros de origen biológico

### **2.2.3.1. Peligros químicos**

“Los peligros químicos son causados por pesticidas, herbicidas, contaminantes tóxicos inorgánicos, anti-bióticos, promotores de crecimiento, aditivos alimentarios tóxicos, lubricantes y tintas, desinfectantes, micotoxinas, ficotoxinas, metal y etilmercurio, e histamina” (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

La peligros de naturaleza química son de más difícil detección en los alimentos, generalmente solo se puede dar cuenta cuando el grado de contaminación es tan grande, que altera significativamente las características del alimento, principalmente su calidad sensorial.

### **2.2.3.2. Peligros físicos**

En ellas se incluyen las provocadas por metal, vidrio, papel, madera, plástico, tela, utensilios, etc. Todos estos materiales se encuentran en cualquier equipo, maquinaria y edificación donde se fabrican alimentos.

### **2.2.3.3. Peligros biológicos**

“Los peligros biológicos son causados por bacterias, virus y parásitos patogénicos, determinadas toxinas naturales, toxinas microbianas, y determinados metabólicos tóxicos de origen microbiano” (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

Todos ellos pueden contaminar los alimentos de manera directa o indirectamente a lo largo de la cadena alimentaria.

## **2.2.4. Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos**

Como producto de la globalización, se observa como las empresas de diferentes sectores industriales buscan implementar, cumplir y mejorar continuamente sus operaciones con base en normas internacionales de diversos tipos, a fin de mantenerse competitivas y perdurar de manera fortalecida en el tiempo. (Forbes Álvarez, 2012)

Aparte del concepto de calidad, en el sector alimentario es relevante el concepto de inocuidad que según declaran normas internacionales como la ISO 22000 en su versión 2005, se halla asociado con el aseguramiento por parte de la organización de que los

alimentos producidos no causaran daño a los consumidores una vez que sean preparados o consumidos de acuerdo con el uso previsto.

La gestión de la inocuidad de los alimentos contiene un conjunto de acciones orientadas a garantizar la máxima seguridad posible para los consumidores y evitar problemas de salud. La implementación de los sistemas orientados a lo señalado, depende además de aspectos como el tamaño de la organización, el consumidor al que va dirigido el o los productos y de la normativa nacional vigente para producción de dichos productos.

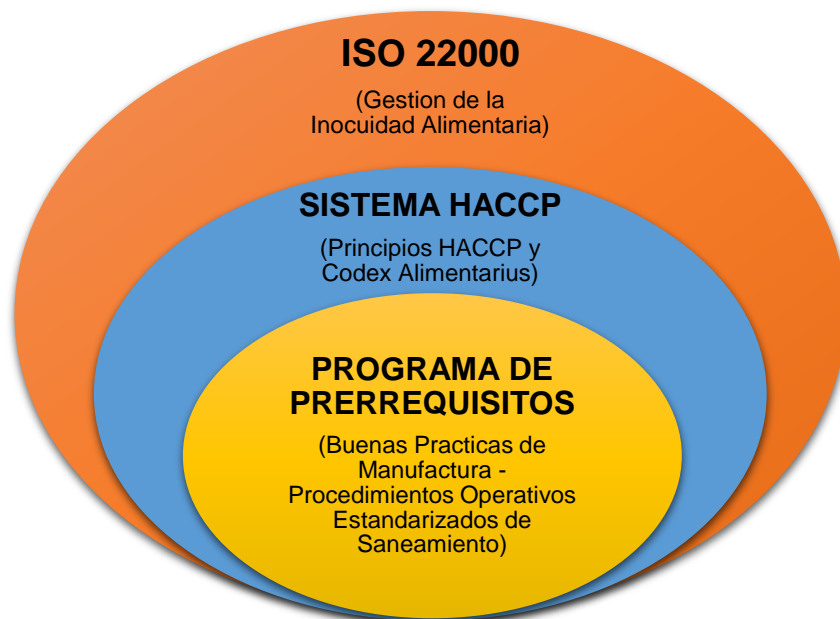


Figura 2. Sistemas de Gestión para la Inocuidad de los Alimentos

Fuente: (FAO, Código Internacional recomendado de Prácticas - Principios de Higiene de los Alimentos, 1997)

### 2.2.5. Codex Alimentarius

El Codex Alimentarius es una compilación de normas, directrices y código de prácticas internacionales en materia de alimentos, que tiene como objetivo dictar normas para protección de la salud del consumidor y asimismo garantizar la equidad en las prácticas de comercio de alimentos a nivel internacional. Además el Codex promueve la producción, elaboración y consumo de alimentos sanos y seguros.

“La naturaleza de las normas del Codex tiene el objetivo de garantizar al consumidor un alimento sano, benéfico y libre de adulteraciones, correctamente rotulado y presentado” (Organización Panamericana de la Salud, 2010).



Los Principios Generales del Codex constituyen una base sólida para el aseguramiento de la higiene de los alimentos, ya que resaltan los controles de higiene básica que deben efectuar en cada una de las etapas de la cadena alimentaria, en conjunto con las Buenas Prácticas de Manufactura establecen los cimientos para la adopción de sistemas que eleven el nivel de inocuidad de los alimentos como es el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC).

### **2.2.6. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control**

El sistema APPCC es un procedimiento que tiene como propósito mejorar la inocuidad de los alimentos ayudando a evitar peligros microbiológicos o de cualquier otro tipo que pongan en riesgo la salud del consumidor, lo que configura un propósito muy específico que tiene que ver con la salud de la población. La versatilidad del sistema permitir aplicar sus principios diversas condiciones que pueden ir desde un proceso industrial hasta uno artesanal; marca otra de las diferencias con los sistemas de aseguramiento de calidad. (Carro Paz & González Gómez, 2014)

El Sistema HACCP (por sus siglas en inglés: Hazard Analysis and Critical Control Points) tiene como base científica la identificación de riesgos que afectan a la calidad del producto en cada una de las fases de la cadena alimentaria para posterior establecer medidas de control específicas, constituyéndose así como una herramienta de gestión que ayuda a toda organización a demostrar su compromiso de seguridad e inocuidad alimentaria hacia los consumidores.

#### **2.2.6.1. Siete principios del sistema HACCP**

##### **Realización de un análisis de peligros (Principio 1)**

Este análisis consiste en identificar los posibles peligros en todas las fases desde la producción hasta el consumo que puedan asociarse al producto, y evaluar la importancia de cada peligro considerando la posibilidad de su ocurrencia (riesgo) y severidad (Carro Paz & González Gómez, 2014).

Los pasos a seguir en el análisis de peligros son:

1. Identificación del peligros
2. Determinación de las fuentes de contaminación
3. Influencia del proceso tecnológico

#### 4. Evaluación de los peligros

Identificar el peligro con un nivel de detalle suficiente para permitir que el análisis conduzca a la identificación de las medidas de control pertinentes y apropiadas (Ministerio de Salud de Nueva Zelandia, 2002).

El análisis de peligros significativos tiene como objeto identificar su gravedad, los riesgos asociados a los peligros identificados en las diferentes etapas de la cadena productiva y los puntos, etapas o procedimientos donde se aplica el control para evitar, eliminar o reducir un peligro a la inocuidad del alimentos a un nivel aceptable, o sea, establecer los puntos críticos de control (PCC) (Organización Panamericana de la Salud, 2015).

#### **Determinación de los puntos críticos de control – PCC – (Principio 2)**

Deben evaluarse cada una de las fases operacionales y determinar en ellas los Puntos Críticos de Control (PCC) que surgirán de las fases donde se aplican medidas de control, que puedan eliminar o reducir los peligros a niveles aceptables. Estos pueden localizarse en cualquier fase, y son característicos de cada proceso (Carro Paz & González Gómez, 2014).

La determinación de los PCC necesita de un minucioso análisis, y si bien pueden identificarse en muchas operaciones del proceso, debe darse prioridad a aquellos en donde, si no existe control, puede verse afectada la salud del consumidor.

#### **Establecimiento de los límites críticos para cada PCC (Principio 3)**

Este principio se basa en el establecimiento de niveles y tolerancias indicativos para asegurar que el Punto Críticos de Control está gobernado. Los límites críticos establecen la diferencia entre lo aceptable y lo inaceptable, tomando en cuenta los riesgos que un alimento puede generar al consumidor (Carro Paz & González Gómez, 2014).

Las determinaciones que se establezcan pueden referirse a la temperatura, tiempo, dimensiones, humedad, actividad acuoso (Aw), concentración de hidrogeniones (pH), acidez, concentraciones de sal, de cloro, conservadores, además de las características sensoriales como la textura, aroma, etc. Cada punto crítico debe tener al menos un límite crítico.

#### **Implementación de un sistema de vigilancia (Principio 4)**

Consiste en establecer un sistema de monitoreo sobre los puntos críticos de control mediante ensayos u observaciones programados. Es una secuencia sistemática para establecer si aquellos se encuentran bajo control. Con el monitoreo se persiguen tres propósitos:

- Evaluar la operación del sistema, lo que permite reconocer si existe tendencia a la pérdida de control y así llevar a cabo acciones que permitan retomarlo.
- Indicar cuando ha ocurrido una pérdida o desvío del PCC y llevarse a cabo una acción correctiva.
- Proveer la documentación escrita que es esencial en la etapa de evaluación del proceso y para la verificación del HACCP.

El monitoreo incluye la observación, la medición y el registro de los parámetros establecidos (Carro Paz & González Gómez, 2014).

#### **Establecimiento de medidas correctivas (Principio 5)**

Consiste en establecer las medidas correctivas que habrán de adoptarse cuando la vigilancia indique que un determinado punto crítico no está bajo control.

Las medidas correctivas deben ser claramente definidas en el plan y deben ser individualizados el o los responsables de llevar a cabo esta medida. Por ello, las acciones correctivas aplicadas, cuando ocurre una desviación en un punto crítico de control, darán lugar a:

- Determinar el destino del producto.
- Corregir la causa del desvío para asegurar que el punto crítico de control vuelva a estar bajo control.
- Mantener registros de las acciones correctivas que se tomaron cuando ocurrió una desviación del PCC.

Cuando se violan los límites críticos en un PCC, se debe instituir las acciones correctivas predeterminadas y documentadas. Estas acciones correctivas deben señalar los procedimientos para establecer el control del proceso y determinar la disposición segura del producto afectado (Carro Paz & González Gómez, 2014).

## **Establecimiento de medidas de verificación (Principio 6)**

Es la aplicación de procedimiento para corroborar y comprobar que el plan HACCP se desarrolla eficazmente (Carro Paz & González Gómez, 2014). Se le reconocen los siguientes componentes:

- Constatación del cumplimiento del plan HACCP.
- Constatación de que los elementos del plan HACCP son científicamente válidos para lograr el objetivo de la inocuidad en el producto.

## **Establecimiento de un sistema de documentación y registro (Principio 7)**

Consiste en establecer un sistema documental de registro y archivo apropiado que se originan en la implantación del sistema HACCP.

Las razones para mantener los registros están asociadas a la evidencia de inocuidad del producto, relativa a los procedimientos y procesos y a la facilidad para rastrear el producto y revisar los registros (Carro Paz & González Gómez, 2014).

### **2.2.7. Buenas Prácticas de Manufactura**

La inocuidad de los alimentos es una característica esencial, por lo cual existen normativas en el ámbito nacional e internacional que consideran formas de asegurarla.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) define a las Buenas Prácticas de Manufactura como: Conjunto de directrices establecidas para garantizar un entorno laboral limpio y seguro que, al mismo tiempo, evita la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción, industrialización y comercialización. Incluye normas de comportamiento del personal en el área de trabajo, uso de agua y desinfectantes, entre otros.

“Consisten en un conjunto de principios con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución” (Sequeira, 2015).

Los principios generales del Código de Prácticas de Higiene del Codex se puede resumir en la implantación de los programas de prerrequisitos como lo son las Buenas Prácticas de Manufactura, la cual especifica condiciones básicas para la operación de una organización

en cuanto a infraestructura, limpieza, higiene personal, prácticas de manejo y control de productos alimenticios, esto con el fin de garantizar la inocuidad de los mismos hacia el consumidor.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se constituyen como base para la aplicación de sistemas más complejos de Aseguramiento de la Calidad que incluyen el ACCPP, la implementación de normas ISO para desembocar finalmente en un programa de Gestión Total de la Calidad. Todos estos sistemas están relacionados entre sí, y su adopción debería ser realizada de forma gradual puesto que, la extensión al momento de implementar cada uno se hace se hace mayor y más compleja.

#### **2.2.7.1. Beneficios de las Buenas Prácticas de Manufactura**

Las Buenas Prácticas de Manufactura son el fundamento sanitario bajo el cual toda empresa dentro de la cadena alimenticia debe operar ya que al ser implementadas permiten:

- Contribuir al aseguramiento de los alimentos sanos para el consumidor final.
- Reducir los costos operacionales y ser más competitivos en precio, calidad y servicio.
- Mejorar la efectividad operacional y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Aumentar la eficiencia y desempeño de los trabajadores.
- Mejorar administración, control y visibilidad de los procesos y productos.
- Mejorar de la imagen y funcionamiento de la empresa.

#### **2.2.8. Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados**

La Normativa Técnica Sanitaria para alimentos procesados expedida bajo la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG establece los requerimientos sobre Buenas Prácticas de Manufactura, y la cual se divide en secciones que corresponden a parámetros generales que debe cumplir una organización para asegurar que los alimentos sean inocuos y seguros.

##### **2.2.8.1. Instalaciones**

Esta sección establece los requisitos relacionados con la ubicación, construcción y el diseño de los edificios e instalaciones desde el punto de vista sanitario para plantas donde se producen y manipulan alimentos. Señala que las áreas productivas deben permitir el mantenimiento, limpieza y desinfección, de forma que logre minimizar la contaminación en

superficies específicas como pisos, paredes y techos de manera que no causen contaminación al alimento.

#### **2.2.8.2. Equipos y utensilios**

La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir. El equipo comprende las máquinas utilizadas para la fabricación, llenado o envasado, acondicionamiento, almacenamiento, control, emisión y transporte de materias primas y alimentos terminados. (ARCSA, 2015)

#### **2.2.8.3. Requisitos higiénicos personal**

Esta sección pone énfasis en la higiene del personal encargado de manipular los alimentos. Si no se capacita en aspectos relacionados con la higiene y si no se instauran medidas de control, el personal se convierte en la principal fuente de contaminación de los alimentos.

#### **2.2.8.4. Materia prima e insumos**

Las materias primas e insumos deben cumplir con aspectos tales como no aceptar ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas (como metales pesados, pesticidas, etc.), ni materias primas en estado de descomposición o extrañas. Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación.

#### **2.2.8.5. Operaciones de producción**

La elaboración de un alimento debe efectuarse según lo establecido en los procedimientos validados, en locales adecuados, con áreas y equipos limpios, con personal competente y material conforme a las especificaciones. Todo proceso será descrito claramente en un documento que precise la secuencia de pasos a seguir.

#### **2.2.8.6. Envasado, etiquetado y empaquetado**

Deberá hacerse de conformidad con las normas técnicas respectivas. El envase que contendrá el alimento será de material apropiado y deberá ofrecer una protección adecuada de los alimentos para reducir al mínimo la contaminación.

#### **2.2.8.7. Almacenamiento, distribución, transporte y almacenamiento**

Cuando el producto terminado sea almacenando no deben alojarse en un mismo lugar los productos terminados con materias primas. Los vehículos donde se transporta el producto terminado deben tener autorización de un organismo competente y recibir un tratamiento higiénico. Los alimentos refrigerados o congelados deben tener un transporte equipado, además debe contar con los medios para verificar las condiciones de almacenamiento.

#### **2.2.8.8. Aseguramiento y Control de Calidad**

Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a controles de calidad apropiados. Se deben considerar las especificaciones de materia prima y producto terminado, tener documentación sobre la planta, equipos y procesos, manuales instructivos, actas y regulaciones.

#### **2.2.9. Herramientas básicas de la calidad**

Las herramientas básicas de la calidad son mecanismos que permiten el diagnóstico y evaluación de procesos de una organización sin importar si son de manufactura, servicios o administrativos. Lo que se debe hacer es adaptar las técnicas a las necesidades específicas de cada organización (Isotools, 2017). A continuación se menciona algunas de las principales herramientas para el diagnóstico de procesos:

##### **Diagrama de causa efecto**

Este tipo de diagrama, también llamado diagrama de espina de pescado, es una herramienta de control de tipo gráfico que se utiliza con el fin de establecer un análisis sistemático, profundo, conciso y coherente, la relación entre un atributo estudiado y las variables del proceso (Muñoz Gil, 2011).

##### **Diagrama de Pareto**

El diagrama de Pareto es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema, que ayuda a identificar cuáles son los aspectos prioritarios que hay que tratar. Este se fundamenta en la “Ley 80-20” o de los “pocos vitales y muchos triviales” la cual expresa que un pequeño porcentaje de las causas, el 20% producen la mayoría de los efectos, el 80%, por lo cual se trataría de identificar ese pequeño porcentaje de causas “vitales” para actuar prioritariamente sobre él.

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

Conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y disminuir así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad. (ARCSA, 2015)

#### **Cadena Alimentaria**

“Secuencia de las etapas y operaciones involucradas en la producción, procesamiento, distribución, almacenamiento y manipulación de un alimento y sus ingredientes, desde la producción primaria hasta el consumo” (ISO 22000, 2005).

#### **Canal/Carcasa**

“Es el cuerpo del animal faenado, intacto o dividido abierto por la línea media de la columna vertebral; desangrado, desollado y eviscerado; sin patas, cabeza, médula espinal, genitales y, en las hembras sin ubres” (NTE INEN 1219, 1985).

#### **Contaminante**

“Cualquier agente químico o biológico, materia extraña u otras sustancias agregadas intencionalmente o no al alimento, las cuales pueden comprometer la seguridad e inocuidad del alimento” (ARCSA, 2015)

#### **Faenamiento**

“Es todo el proceso ejecutado desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio con destino al consumo o industrialización” (NTE INEN 1218, 1985).

#### **Gravedad**

Efecto dañino sobre la salud del consumidor final.



## **Inocuidad de los Alimentos**

“Concepto que implica que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso previsto” (ISO 22000, 2005).

## **Limite Crítico**

“Criterio que diferencia la aceptabilidad de la inaceptabilidad” (ISO 22000, 2005).

## **Manual**

Instrumento administrativo que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre objetivos, políticas, atribuciones, organización y procedimientos de los órganos de una institución; así como las instrucciones o acuerdos que se consideren necesarios para la ejecución del trabajo asignado al personal.

## **Peligro**

“Es una condición de riesgo de que un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que este se halla, pueda causar un efecto adverso para la salud” (ARCSA, 2015).

## **Probabilidad**

Se define como la frecuencia de aparición o posible ocurrencia de un peligro.

## **Procedimiento**

“Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso” (ISO 9000, 2005).

## **Proceso**

“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (ISO 9000, 2005).

## **Programa de Prerrequisito**

“Condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria” (ISO 22000, 2005).

## **Programa de Prerrequisito Operativo**

Identificado por el análisis de peligros como esencial para controlar la posibilidad de introducir peligros relacionados con la inocuidad y/o la contaminación o proliferación de peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos en los productos o en el ambiente de producción (ISO 22000, 2005).

### **Punto de control (PC)**

Cualquier etapa del proceso, que sin tener la denominación de "Crítico", sirve para reforzar la inspección sanitaria en el proceso.

### **Punto Crítico de Control (PCC)**

"Etapa en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos para reducirlo a un nivel aceptable" (ISO 22000, 2005).

### **Riesgo**

Estimación de la probabilidad de que sobrevenga un peligro.

### **Registro**

"Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas" (ISO 9000, 2005).

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

##### **3.1.1. Investigación Descriptiva**

El presente proyecto de investigación es de tipo descriptivo, puesto que es necesario efectuar un análisis e interpretación de todo el proceso, partiendo de la recepción de ganado hasta la obtención de las medias canales bovinas, esto permite tener un panorama amplio y claro del proceso con el fin de proponer mejoras en el mismo.

##### **3.1.2. Investigación de Campo**

Conocida también como investigación in situ, este tipo de investigación permitió la observación directa al estado de las instalaciones, comportamiento de los trabajadores y desarrollo de las operaciones que se llevan a cabo en la línea de bovinos, permitiendo a su vez obtener datos reales que son de gran aporte para el desarrollo del proyecto.

#### **3.2. Diseño de la Investigación**

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

La investigación es de enfoque cualitativo-cuantitativo.

Cualitativa debido a que se enmarca en la respuesta al problema que afecta al proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba, desarrollando documentación en base a las Buenas Prácticas de Manufactura.

Cuantitativa debido a que se analizan, miden, procesan y cuantifican los datos de las diferentes fuentes que brindan información y conocimiento útil para llevar a cabo la investigación.

## **Investigación no experimental**

La investigación se considera no experimental, ya que tal como lo menciona Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) “no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre las otras variables”.

### **3.3. Población y muestra**

La población está conformada por los datos recolectados por el Camal Municipal Riobamba en 30 días antes y 30 días después de la elaboración y presentación del manual a la Administración del CMR.

La muestra es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

El número de la muestra es igual a la población, ya que está conformada por un número < 30 es decir, está conformado por los datos de los 30 días antes y después del desarrollo del manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la línea de bovinos del Camal Municipal Riobamba.

### **3.4. Técnicas de Investigación**

En el desarrollo de la investigación se requirió recabar la información que verifique la situación actual de la empresa, para lo cual se empleará técnicas sujetas a las necesidades de la propuesta.

#### **3.4.1. Observación**

Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

La observación se la realizó in situ y sirvió para tener criterios reales de las condiciones operacionales del CMR, además permitió tener una noción de los peligros que se pueden presentarse en el proceso y de la documentación referente a Buenas Prácticas de Manufactura que se debe desarrollar.

### **3.4.2. Lista de Chequeo**

La lista de chequeo (check-list) basado en los artículos Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Plantas Procesadoras de Alimentos, Establecimientos de Distribución, Comercialización, Transporte y Establecimientos de Alimentación Colectiva, resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, permitió verificar el grado de cumplimiento de los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba.

### **3.5. Procedimiento**

#### **3.5.1. Descripción del proceso**

El proyecto de investigación está relacionado con la elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba, ubicado en el cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

El desarrollo de este proyecto inicia con la recopilación de la siguiente información:

- Reconocimiento general de la empresa y de las actividades de producción.
- Recolección de información relacionada proceso de sacrificio y faenado de ganado bovino.
- Condiciones de la infraestructura, equipos, saneamiento y personal perteneciente al proceso de faenado de bovinos.
- Diálogo con el personal perteneciente al proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba.

La información recolectada sirve para describir y diagramar con acierto las actividades que se llevan a cabo para el faenado de bovinos del CMR.

#### **3.5.2. Diagnóstico inicial del proceso de faenado de bovinos respecto a BPM**

En base a los artículos de la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Plantas Procesadoras de Alimentos, Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, se elaboró una lista de verificación para el proceso productivo y de esta manera se evidenció la situación inicial de la organización en cuanto al cumplimiento de los requisitos BPM.

Para la evaluación de cada uno de los ítems de la lista de chequeo se utilizó los criterios especificados en la Tabla 1.

Tabla 1

*Criterios de evaluación de lista de verificación*

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
CUMPLE	Se cumple, existe un cumplimiento del requerimiento exigido
NO CUMPLE	No se cumple, no existe un cumplimiento del requerimiento reglamentado
N/A	No aplica, los aspectos no son aplicables

Fuente: Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos, Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG

Realizado el diagnóstico inicial al proceso de faenado de bovinos, se contabilizó los valores obtenidos de manera parcial (por secciones) y global, y se estableció los porcentajes de cumplimiento con respecto a las Buenas Prácticas de Manufactura.

### **3.5.3. Análisis de peligros en el proceso de faenado de ganado bovino**

#### **3.5.3.1. Identificación de peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos**

Para el desarrollo del plan APPCC, uno de los primeros pasos es la identificación de los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos. Con la ayuda del diagrama de flujo y la observación in situ se enlista y describen todos los peligros potenciales de origen físico, químico o biológico asociados al proceso de faenamamiento de bovinos.

El propósito fundamental es identificar aquellos peligros con una elevado probabilidad de manifestarse dentro del proceso y cuya falta de control pueda ocasionar un daño severo al consumir el alimento (Carro Paz & González Gómez, 2014).

#### **3.5.3.2. Evaluación de los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos**

Definidos todos los peligros biológicos, químicos y físicos que podrían afectar a la inocuidad de los productos terminados de origen bovino, estos se analizaron y evaluaron de acuerdo a su gravedad y probabilidad de ocurrencia, según los criterios declarados en la Tabla 2.

Tabla 2

*Significancia del peligro*

Probabilidad (Frecuencia)		Gravedad (Consecuencia)	
Alto	Ocurre frecuentemente.	Alto	Enfermedades graves, efectos y/o heridas dañinos, ambos se manifiestan de inmediato y con efectos a largo plazo, posiblemente con consecuencia fatales.
Medio	Podría ocurrir, se sabe que ha ocurrido con cierta frecuencia.	Medio	Enfermedades sustanciales, efectos y/o heridas dañinos, ambos se manifiestan de inmediato y con efectos a largo plazo.
Bajo	Teóricamente posible, pero en la práctica es muy poco probable que ocurra.	Bajo	Enfermedades menores, efectos y/o heridas dañinos, no se manifiestan o apenas se manifiestan, o los efectos a largo plazo se dan en casos de dosis extremadamente altas.

Fuente: Food Safety Assurance

Para determinar la categorización del riesgo se hace uso de la información presentada a continuación.

		PROBABILIDAD		
		BAJA	MEDIA	ALTA
GRAVEDAD	BAJA	1	2	3
	MEDIA	2	3	4
	ALTA	3	4	4

Figura 3. Matriz de evaluación de peligros

Fuente: Food Safety Assurance

De acuerdo a la categorización de los peligros potenciales en el proceso de faenado de bovinos, se determinaron cuáles de estos requieren de medidas de control, a fin de que se mantengan en un nivel aceptable.

Tabla 3

*Medidas de control según categoría del riesgo*

<b>Categoría de Riesgo</b>	<b>Medida de control</b>
1	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.
2	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente.
3	Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del programa de prerrequisito.
4	Se requiere de medidas de control específicas especialmente desarrolladas para controlar el riesgo.

Fuente: Food Safety Assurance

Las medidas de control pueden consistir en soluciones técnicas o tecnológicas, o en su defecto ser medidas organizacionales como programas de prerrequisitos o programas de prerrequisitos operacionales (FAO, Código Internacional recomendado de Prácticas - Principios de Higiene de los Alimentos, 1997).

### **3.5.3.3. Determinación de puntos críticos de control (PCC)**

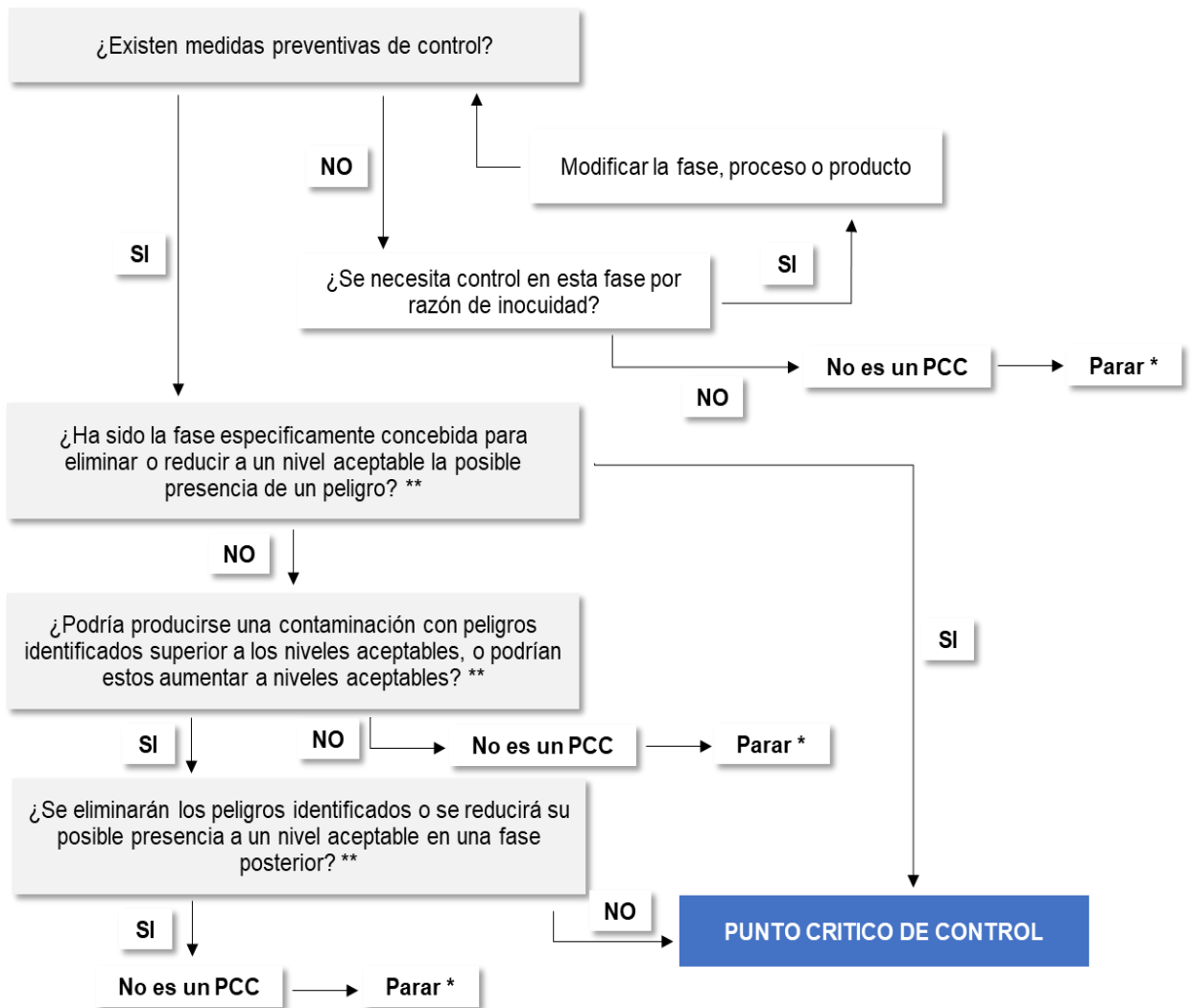
Los peligros categorizados como riesgo “alto” y “muy alto” se les realizó un análisis para determinar si estos son considerados como: punto de control (PC) o un punto crítico de control (PCC).

Si fuere el caso de que el peligro requiera monitoreo para que este no se salga de control, se convertirá inmediatamente en un PC, por lo contrario si el peligro necesitara de medidas más estrictas, este se convertirá en un punto crítico de control (PCC).

“La determinación de un PCC se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones” (FAO, Código Internacional recomendado de Prácticas - Principios de Higiene de los Alimentos, 1997).



## ÁRBOL DE DECISIÓN PARA IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL



\* Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito.

\*\* Los niveles aceptables o inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del plan APPCC.

Figura 4. Árbol de decisiones

Fuente: Sistemas de Calidad e Inocuidad de Los Alimentos - Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC). FAO, 2002.

### 3.5.3.4. Determinación de Límites Críticos (LC)

Con los puntos críticos de control identificados, se establecieron atributos específicos para el control y monitoreo de cada uno de los PCC, los criterios aplicados para los límites de control se basan en parámetros físicos como temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, entre otros, así como parámetros sensoriales como aspecto y textura.

### **3.5.3.5. Conformación de Plan APPCC**

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que pudieran producirse en cualquier etapa del proceso identificado como ‘Punto Crítico de Control’, se formularon medidas de orden correctivo, un sistema de vigilancia y documentación que permitirán que los PCC se mantengan bajo control.

### **3.5.4. Desarrollo de los programas de prerrequisito (PPR) y prerrequisito operativos (PPRO)**

Se estableció un solo formato para toda la documentación a fin de que esta sea uniforme, de fácil comprensión y manejo para cualquier trabajador del Camal Municipal Riobamba. Los procedimientos fueron elaborados bajo lo establecido por la norma ISO 10013:2001 – Directrices para la documentación de Sistemas de Gestión de Calidad, la cual menciona que todo procedimiento debe contener lo siguiente:

- Objetivo
- Alcance
- Definiciones
- Referencias
- Responsabilidad y Autoridad
- Identificación
- Periodicidad
- Procedimiento
- Anexos

El desarrollo de los programas de prerrequisito (PPR) se basará en la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Plantas Procesadoras de Alimentos, Establecimientos de Distribución, Comercialización, Transporte y Establecimientos de Alimentación Colectiva y en observación al comportamiento del personal en cuanto a las prácticas de higiene, además condiciones de la infraestructura, tareas de limpieza y desinfección de

equipos y áreas de la empresa. Los programas de prerrequisito operativo (PPRO) se apoyaran en el Plan APPCC realizado para el proceso de faenado de bovinos; además la documentación contendrá la información referente a los peligros identificados, medidas de control y formatos de registros para el seguimiento de los mismos.

### **3.5.5. Elaboración del manual de Buenas Prácticas De Manufactura**

El manual de Buenas Prácticas de Manufactura se apoya en la normativa ecuatoriana vigente. El documento a su vez se basa en el formato establecido por la Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria (ASSAL) y se divide en los siguientes aspectos:

1. Introducción
2. Objetivo
3. Alcance
4. Términos y Definiciones
5. Responsabilidades
6. Presentación de la Organización
7. Requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura
  - 7.1. Sección 1: Instalaciones
  - 7.2. Sección 2: Equipos y Utensilios
  - 7.3. Sección 3: Requisitos Higiénicos de Fabricación
  - 7.4. Sección 4: Materias Primas e Insumos
  - 7.5. Sección 5: Operaciones de Producción
  - 7.6. Sección 6: Almacenamiento, Distribución y Transporte
  - 7.7. Sección 7: Aseguramiento y Control de Calidad

### **3.5.6. Diagnostico final del proceso de faenado de bovinos respecto a BPM**

Posterior a la realización del manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenado de bovinos, se efectuó una auditoria para probar el nivel de cumplimiento BPM del proceso contando ya con la documentación.

Los porcentajes de cumplimiento final servirán para contrastar la situación inicial y final del proceso en lo que a BPM se refiere.

### **3.6. Análisis de Datos**

Para el procesamiento y análisis de datos se tomará en cuenta los siguientes puntos:

- Orden cronológico de la información: diagnóstico inicial del proceso de faenado de bovinos del CMR para evaluar el porcentaje de cumplimiento BPM.
- Tabulación de datos: Conforme a lo encontrado durante la inspección, se disgregan los ítems validos de los no aplicables por cada una de las secciones de la normativa.
- Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos: Mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 22 se construye lo mencionado a fin de organizar el conjunto de datos recopilado.
- Análisis cuantitativo de datos: En esta etapa se visualiza el porcentaje de cumplimiento parcial y total BPM de la empresa.
- Interpretación cualitativa de datos: A partir del análisis se realiza una descripción precisa de los resultados obtenidos.

### **3.7. Planteamiento de Hipótesis**

La elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura incide sobre el aseguramiento de la inocuidad de las medias canales bovinas obtenidas de la línea de faenamiento de ganado bovino del Camal Municipal Riobamba.

### 3.7.1. Operacionalización de las variables

Tabla 4

*Operacionalización de las variables*

<b>Variables</b>	<b>Concepto</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Variable Independiente</b> Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	Es un conjunto escrito y sistematizado de los procedimientos estandarizados donde se especifican las formas de procesamiento inocuo de alimentos.	Principios básicos y prácticas generales de higiene	- Número de procedimientos aplicados - Número de registros aplicados	- Observación - Lista de chequeo
		Condiciones sanitarias	- Cumplimiento de requerimientos BPM	
<b>Variable Dependiente</b> Aseguramiento de la inocuidad de las medias canales bovinas	Consiste en llevar a cabo un conjunto de acciones planificadas y sistematizadas, necesarias para proporcionar la confianza de que los insumos alimentarios que se entregan a los beneficiarios, no afecten a su salud.	Recepción de ganado bovino	- Número de bovinos con anomalías (hallazgos ante-mortem)	- Observación - Entrevista
		Proceso de producción	- Número de canales y vísceras de origen bovino decomisados	

Elaborado por: Autor

## **CAPÍTULO IV**

### **4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1. Análisis, Interpretación y Presentación de Resultados**

El Camal Municipal Riobamba (CMR) es una entidad municipal administrada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba, y se encuentra ubicada en la avenida Leopoldo Freire y Circunvalación. El CMR ofrece a la ciudadanía el servicio de faenado de ganado bovino, ovino y porcino en este último adicional el servicio de chamuscado.

En cuanto al proceso de faenado de bovinos, la planta procesa en promedio 100 reses diariamente, en un horario de trabajo de 10h00 a 18h00 los días lunes, jueves, viernes y sábado, y los días martes de 07h00 a 15h00. La recepción de ganado bovino se realiza todos los días excepto martes y sábados en horario de 10h00 a 17h00.

La empresa en general cuenta con un total de 80 trabajadores, empleando solo en el área de faenado de bovinos 23 personas incluido personal técnico y operativo.

##### **4.1.1. Descripción del proceso productivo**

###### **Recepción de ganado bovino**

El proceso comienza cuando el personal encargado de la entrada de vehículos con ganado revisa la Guía de Movilización Terrestre emitido por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario - Agrocalidad, esto con el fin de comprobar si el ganado ha sido sometido a controles veterinarios correspondientes y para controlar la procedencia y cantidad de animales que ingresan a los predios del Camal Municipal Riobamba.

El conductor registra la entrada del vehículo, seguidamente conduce a este por debajo del arco de desinfección, donde se realiza un lavado superficial tanto del ganado bovino como del camión.

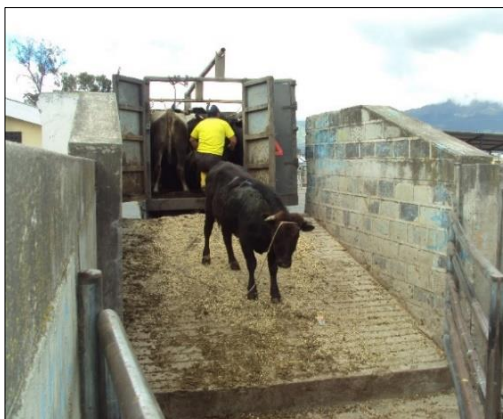


*Figura 5. Desinfección de vehículo y ganado bovino*

Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Desembarque de ganado bovino**

El vehículo cargado con el ganado bovino se dirige al área de desembarque, se coloca cerca de la rampa donde abren la compuerta para la salida de los animales, el corralero con ayuda del introductor descargan uno a uno los bovinos.



*Figura 6. Desembarque de ganado bovino*

Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Conducción y estabulación**

El ganado bovino es conducido por los pasillos hacia los corrales de reposo donde se estabulan de acuerdo al orden de llegada. El corralero registra los animales según la marca (letras y/o números) del dueño y verifica la cantidad de animales por corral. Si los animales no poseen una marca específica, estos se señalan con pintura para identificar a su propietario.



*Figura 7. Estabulación de ganado bovino*

Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Reposo de bovinos**

Los bovinos destinados a sacrificio son mantenidos temporalmente en los corrales donde descansan por un tiempo aproximado de 12 a 16 horas, permitiendo su recuperación del estrés producido por el transporte hacia al matadero. En todos corrales se les proporciona agua potable a través de bebederos, esto con el fin de que el animal expulse todo el contenido ruminal de su interior.

### **Inspección Ante-mortem**

Una vez que los animales se encuentran en reposo, el Médico Veterinario responsable realiza la inspección ante-mortem, el cual consiste en un examen visual donde se controla que los bovinos no presenten alteraciones en su estado de salud.

En el caso de que algún bovino presente alteraciones o sea sospechoso de alguna enfermedad, este se conduce hacia un área separada para que se proceda a un faenado de emergencia al término de la jornada laboral.

### **Duchado**

Transcurrido el tiempo de reposo, el corralero suelta a los animales y los arrea hacia la manga de conducción donde son duchados con agua potable con el fin de retirar residuos de estiércol adheridos a la piel del animal. El mismo operario se encarga de arrearlos hacia el cajón de aturdimiento.





*Figura 8. Duchado de ganado bovino*

Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Insensibilización**

Una vez que el animal está dentro del cajón, el operario espera a que el o los bovinos se tranquilicen, seguido posiciona la pistola con proyectil retenido (presión neumática de trabajo de 180 a 185 libras por pulgada cuadrada PSI) en la frente del animal, acciona el gatillo y provoca el aturdimiento en el animal.

El bovino cae aturdimiento al piso, enseguida se abre la compuerta y se arrastra al animal fuera del cajón. El operario marca la cabeza, pata y rabo del animal con un spray para distinguir al propietario y evitar una confusión al momento de retirar los subproductos.

### **Izado**

El mismo operario coloca una cadena alrededor de una extremidad posterior y lo eleva al animal mecánicamente por medio de un teclé eléctrico hasta colocarlo en el riel de conducción. Esta operación permite un mejor manejo del animal en los siguientes puestos de trabajo.

### **Desangrado**

Con el bovino izado, el operario procede a realizar un corte longitudinal en la zona media del cuello para cortar vasos sanguíneos y provocar el desangrado del animal, esto por un lapso de tiempo aproximado de 30 segundos.



*Figura 9.* Sangrado de ganado bovino

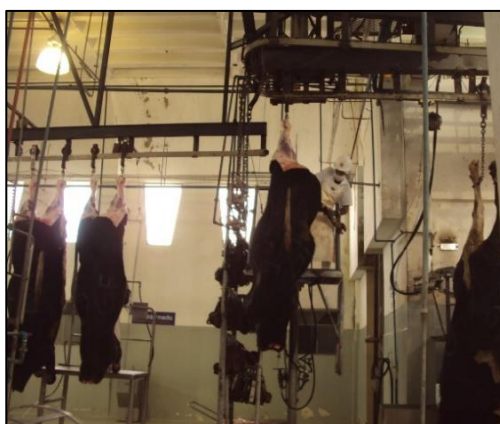
Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Degiello y corte de patas delanteras**

Evacuada la sangre del cuerpo del animal, el operario realiza un corte a la altura del cuello de derecha a izquierda y retira totalmente la cabeza, procede también al corte de patas delanteras. La cabeza y patas se depositan en un coche, los cuales son trasladados al área de almacenamiento temporal de subproductos.

### **Corte y desuello de patas traseras**

La separación de la piel de las extremidades de los bovinos se realiza en dos etapas. En la primera etapa el operario corta una de las patas traseras con ayuda de una sierra eléctrica a la altura de la articulación del antebrazo e inicia con el desollado de la extremidad utilizando un cuchillo.



*Figura 10.* Corte de pata trasera de ganado bovino

Fuente: Camal Municipal Riobamba

En el segundo puesto se realiza las mismas actividades con la diferencia que se colocan ganchos entre los tendones de las extremidades posteriores y se ubica a la canal primaria en otro riel de conducción.

### **Desollado de pecho, patas delanteras, rabo y cuarto trasero**

Tres operarios ubicados en las diferentes plataformas de trabajo a distinto nivel se encargan de realizar inserciones con cuchillos para separar la piel y el músculo de las extremidades delanteras, pecho, abdomen, cuarto trasero y rabo del bovino.

El operario ubicado al final de esta serie de estaciones de trabajo se encarga de señalar con tinta esterilizada la marca del propietario en el músculo de la canal primaria, esto para distinguir al animal evitar confusiones al momento del retiro o despacho de los productos cárnicos bovinos del cuarto de oreo.



*Figura 11.* Desollado de ganado bovino

Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Separación mecánica de piel**

En la separación mecánica de la piel, dos operarios se encargan de colocar una cadena en los extremos de la piel desprendida del cuarto trasero, accionan la máquina y por efecto de arrastre se separa totalmente el cuero del músculo. Los operarios facilitan la acción mediante cortes en la parte interna de la piel utilizando cuchillos; la piel se deposita en un coche y se traslada al área de subproductos, asimismo se retiran los testículos en el caso de machos y ubres en el caso de las hembras.

## **Corte de esternón**

Con la ayuda de una sierra eléctrica el operario realiza un corte en el esternón, luego con el apoyo de un cuchillo se realiza un corte vertical que va desde el esófago hasta la zona inguinal de la canal logrando una abertura que facilitará el retiro de las vísceras.

## **Evisceración**

El mismo operario se ubica sobre una plataforma y procede a retirar las vísceras halando y empujando hacia abajo, los órganos se colocan en un coche tipo bandeja donde un segundo operario se encarga de separar entre vísceras blancas (panzas, intestinos) y rojas (riñón, hígado, corazón, pulmones). Posterior transporta los órganos separados hacia la mesa para su inspección.



*Figura 12.* Extracción de vísceras del ganado bovino

Fuente: Camal Municipal Riobamba

## **Inspección Post-Mortem**

En la mesa de inspección el Médico Veterinario responsable de la línea de bovinos de turno se encarga de revisar los órganos extraídos de la canal (pulmón, hígado, riñón, panzas e intestinos). Las vísceras blancas y rojas que pasan la inspección post-mortem son enviadas a sus respectivos cuartos de lavado y aquellas que presentan patologías son retenidas al igual que la canal bovina de la cual procede, a la espera de un segundo dictamen post-mortem o su decomiso para su posterior desnaturalización.



*Figura 13.* Inspección de vísceras rojas y blancas

Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Lavado de vísceras blancas**

Las vísceras blancas son elevadas de la planta hacia el cuarto de lavado en un ascensor de carga, a su ingreso los operarios separan los órganos entre intestinos y estómagos (panza, redecilla, librillo y cuajo), seguido se procede a retirar la materia fecal (ruminaza) del interior de las vísceras y a lavar con abundante agua potable.

Las vísceras blancas lavadas son enviadas a un depósito ubicado en la parte inferior del cuarto donde son lavadas nuevamente para retirar los remanentes de materia fecal y son clasificadas de acuerdo al propietario o comerciante; ahí permanecen almacenadas temporalmente hasta su despacho.



*Figura 14.* Cuarto de lavado de vísceras blancas

Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Corte en medias canales bovinas**

Después de la evisceración, un operario ubicado en una plataforma procede por medio de una barra neumática ubicada en el riel de conducción a separar las extremidades inferiores de la canal y con la ayuda de una sierra eléctrica de cinta, realiza un corte vertical comenzando en el centro del hueso sacro y bajando por el centro de la columna vertebral.



*Figura 15.* División de la canal bovina

Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Lavado de medias canales bovinas**



*Figura 16.* Lavado de canales bovinas

Fuente: Camal Municipal Riobamba

Las medias canales cortadas son conducidas hasta el puesto de lavado, donde un operario utilizando una manguera y agua potable fría a presión se encarga de lavar la superficie

interior y exterior, lo que permite retirar los residuos impregnados en las medias canales tales como sangre, rumen o pelaje.

### **Marcaje sanitario de medias canales**

Las medias canales bovinas que pasaron la inspección post-mortem son marcadas con un sello de “Aprobado” con tinta esterilizada, indicando además que el producto cárnico terminado fue procesado en el Camal Municipal Riobamba.



*Figura 17.* Marcaje sanitario de medias canales bovinas

Fuente: Camal Municipal Riobamba

### **Oreo de medias canales**



*Figura 18.* Transporte y ubicación de medias canales en cuarto de oreo

Fuente: Camal Municipal Riobamba

Las medias canales bovinas que fueron marcadas como aprobadas son conducidas por las rieles y ubicadas en el cuarto de oreo para su enfriamiento, donde permanecen hasta su desposte o su despacho. La duración del proceso de faenamiento desde el ingreso del animal al cajón de aturdimiento hasta el traslado al cuarto de oreo es de 26 minutos (*ver Anexo 1*). La figura 19 muestra el diagrama de flujo del proceso de faenamiento de ganado bovino.

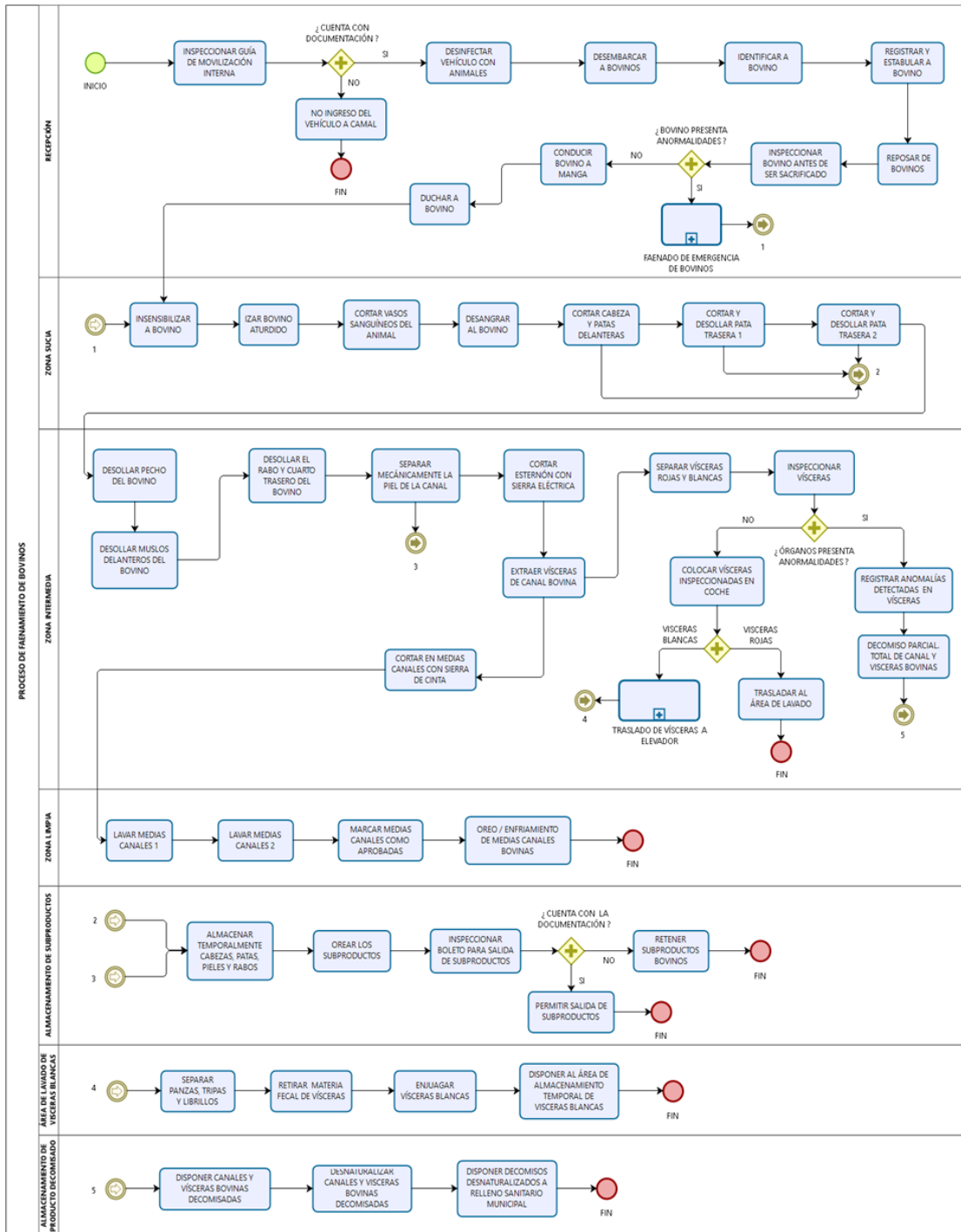


Figura 19. Diagrama de flujo proceso de faenado de ganado bovino

Elaborado por: Autor.



#### 4.1.2. Diagnóstico inicial del proceso de faenado de bovinos respecto a BPM

Se realizó una evaluación inicial donde se analizó aspectos como: condiciones de áreas externas y la planta de faenado, comportamiento del personal, además se revisó la documentación existente a fin de conocer las condiciones del proceso en cuanto a BPM.

La inspección se realizó utilizando un check-list basado en los artículos de la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, la cual que permite valorar aspectos como: instalaciones, equipos y utensilios, obligaciones del personal, materias primas e insumos, operaciones de producción, envasado, etiquetado y empaquetado, almacenamiento, distribución, transporte y comercialización y aseguramiento y control de calidad.

La Lista de verificación correspondiente a la situación inicial del proceso de faenado de bovinos (*ver Anexo 2*), consta de 149 ítems distribuidos en diferentes secciones.

Tabla 5

*Ítems BPM aplicables para evaluación inicial*

<b>Sección</b>	<b>Número de Ítems</b>	<b>Ítems aplica</b>	<b>Ítems no aplica</b>
Instalaciones	46	41	5
Equipos y utensilios	13	11	2
Requisitos higiénicos de fabricación	16	15	1
Materia primas e insumos	8	3	5
Operaciones de producción	16	14	2
Envasado, etiquetado y empaquetado	10	0	10
Almacenamiento, distribución y transporte	15	6	9
Aseguramiento y control de calidad	25	25	0
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>115</b>	<b>34</b>

Elaborado por: Autor

Como lo indica la Tabla 5, de un universo de 149 requisitos BPM distribuidos en ocho secciones, 115 ítems son aplicables para la inspección inicial a la línea de bovinos.

La totalidad de los ítems correspondientes a la sección envasado, etiquetado y empaquetado de la normativa no son aplicables al proceso debido a que la empresa solo brinda el servicio de sacrificio y faenado de ganado bovino, más no se encarga de las operaciones antes mencionadas.

### 4.1.3. Resultados del diagnóstico inicial

Mediante la aplicación del checklist, se obtuvo una noción preliminar del nivel de cumplimiento del proceso de faenado de bovinos en lo que a BPM se refiere. Los resultados por cada sección se muestran a continuación.

Tabla 6

*Resultados Sección Instalaciones - Situación inicial*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cumple	21	51,2	51,2	51,2
No Cumple	20	48,8	48,8	100,0
Total	41	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor

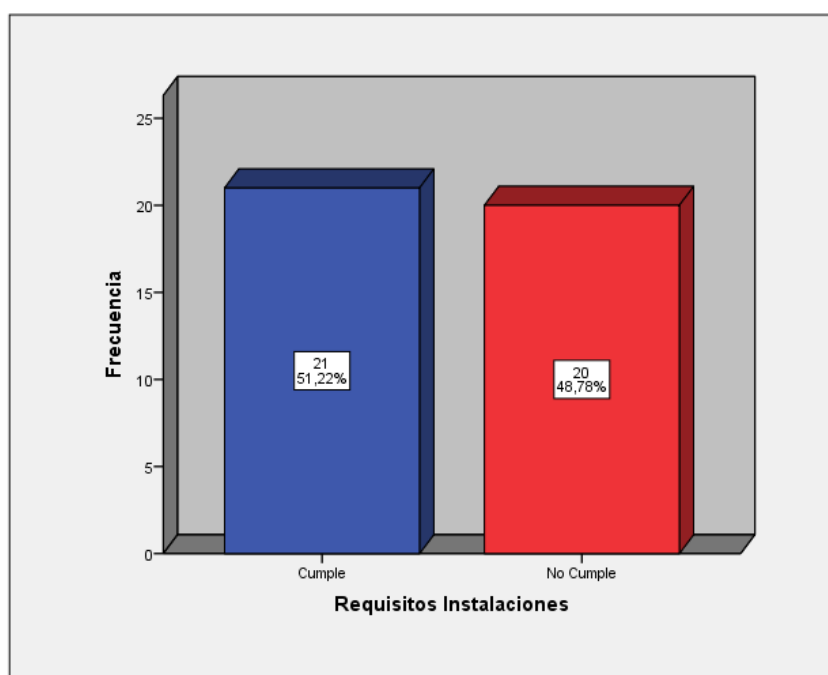


Figura 20. Nivel de cumplimiento BPM Sección Instalaciones – Situación inicial

Elaborado por: Autor

### Interpretación:

Como resultado del diagnóstico inicial realizado a la línea de bovinos, se determinó que de un global de 41 ítems BPM aplicables a la sección instalaciones, el porcentaje de cumplimiento posee un valor de 51,22% (21 ítems) y el porcentaje de no cumplimiento un

48,78% (20 ítems), lo que indica que la empresa cubre casi la mitad de aspectos concernientes a localización, diseño y condiciones específicas de las áreas operativas.

Tabla 7

*Resultados Sección Equipos y utensilios - Situación inicial*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cumple	7	63,6	63,6	63,6
No Cumple	4	36,4	36,4	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor

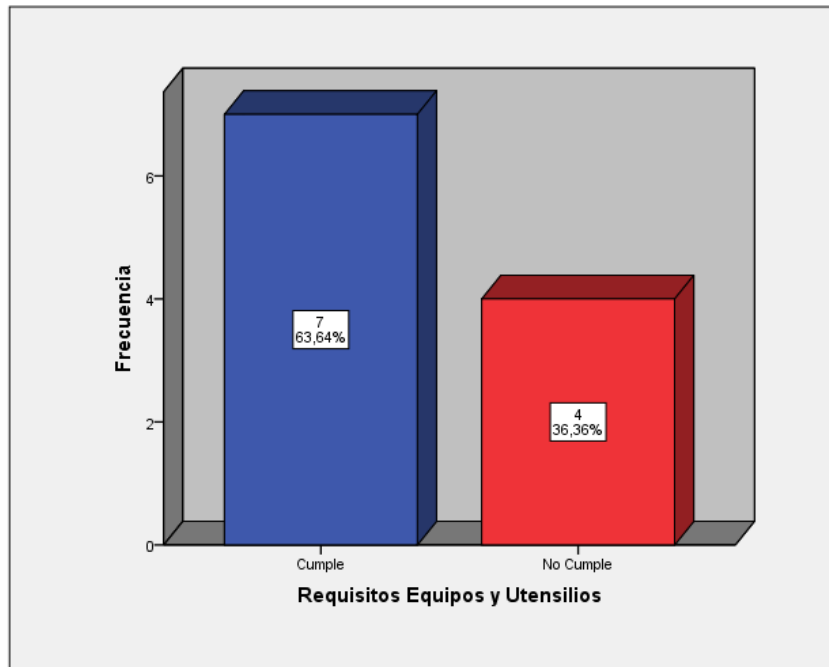


Figura 21. Nivel de cumplimiento BPM Sección Equipos y utensilios – Situación inicial

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

Los resultados de la sección equipos y utensilios exponen que, de un global de 11 ítems BPM aplicables, el porcentaje de cumplimiento posee un 63,64% (7 ítems) y de no cumplimiento un 36,36% (4 ítems). El no cumplimiento se da a razón de que la empresa no realiza un monitoreo continuo al estado de los equipos que se emplean en el proceso y además no posee de la instrumentación necesaria y calibrada para la actividad.

Tabla 8

*Resultados Sección Requisitos de fabricación - Situación inicial*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	11	73,3	73,3	73,3
No Cumple	4	26,7	26,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor

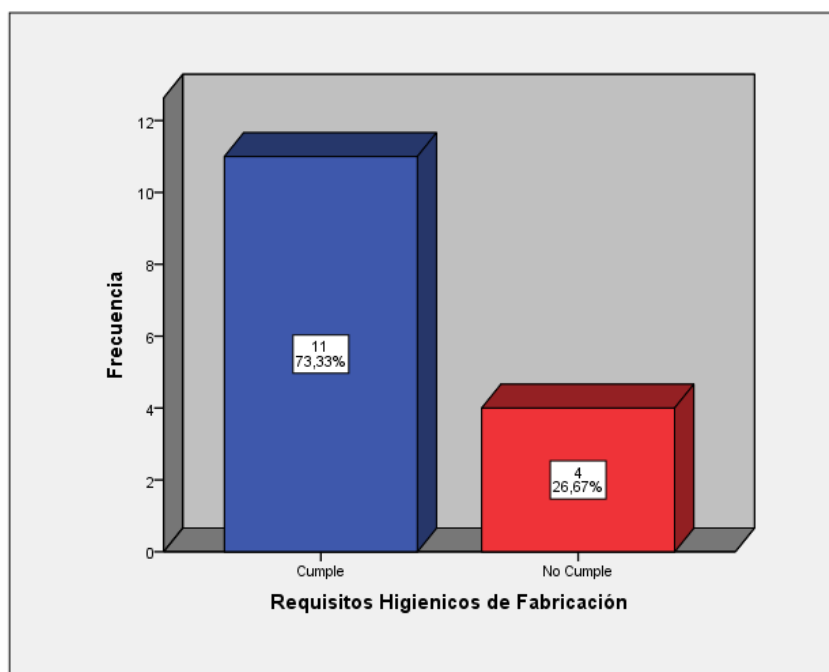


Figura 22. Nivel de cumplimiento BPM Sección Requisitos de higiénicos de fabricación – Situación inicial

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

Con relación a los ítems BPM sobre requisitos higiénicos de fabricación (15 ítems), se puede apreciar en la Tabla 8 que el porcentaje de cumplimiento posee un 73,33% (11 ítems) y de no cumplimiento un 26,67% (4 ítems), lo último se debe a que la empresa no cuenta con un programa de capacitación basado en Buenas Prácticas de Manufactura, sumado a que en ciertas ocasiones el personal incumple las normas de higiene y comportamiento dentro de las instalaciones.

Tabla 9

*Resultados Sección Materia prima e insumos – Situación inicial*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	1	33,3	33,3	33,3
No Cumple	2	66,7	66,7	100,0
Total	3	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor

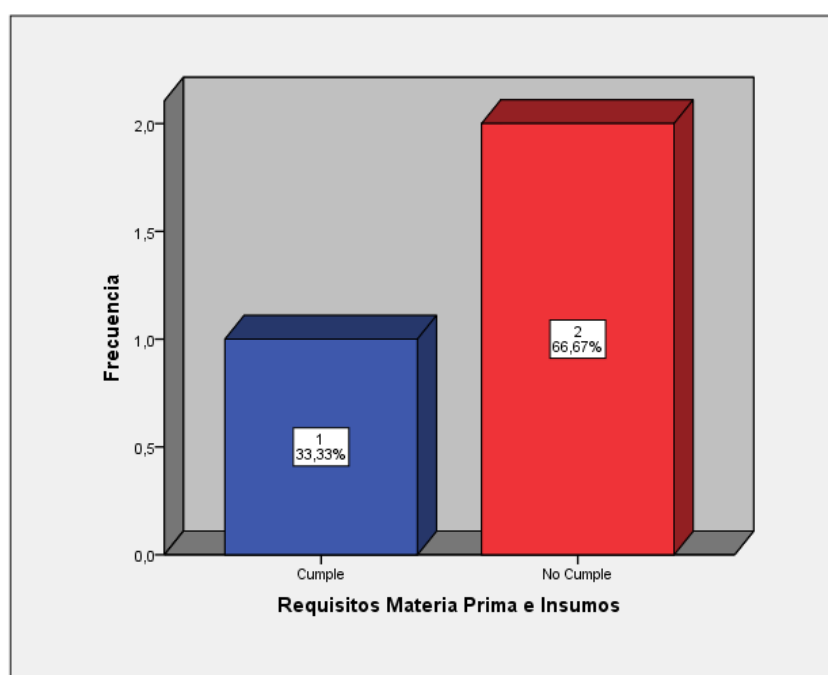


Figura 23. Nivel de cumplimiento BPM Sección Materias primas e insumos – Situación inicial

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

Analizando los datos recabados en los ítems BPM acerca de materia prima e insumos (3 ítems), los resultados mostrados en la Tabla 9 reflejan que en la situación inicial el 66,67% (2 ítems) de los requisitos no se cumple y tan solo el 33,33% (1 ítem) se cumple. El nivel de incumplimiento en esta sección se da a razón de que las condiciones de recepción de ganado bovino (materia prima) se realiza en condiciones no higiénicas, existiendo la presencia de estiércol en los pisos de corrales lo cual puede ser fuente para la transmisión de enfermedades al ganado recién llegado.

Tabla 10

*Resultados Sección Operaciones de producción – Situación inicial*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	3	21,4	21,4	21,4
No Cumple	11	78,6	78,6	100,0
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Elaborado por: Autor

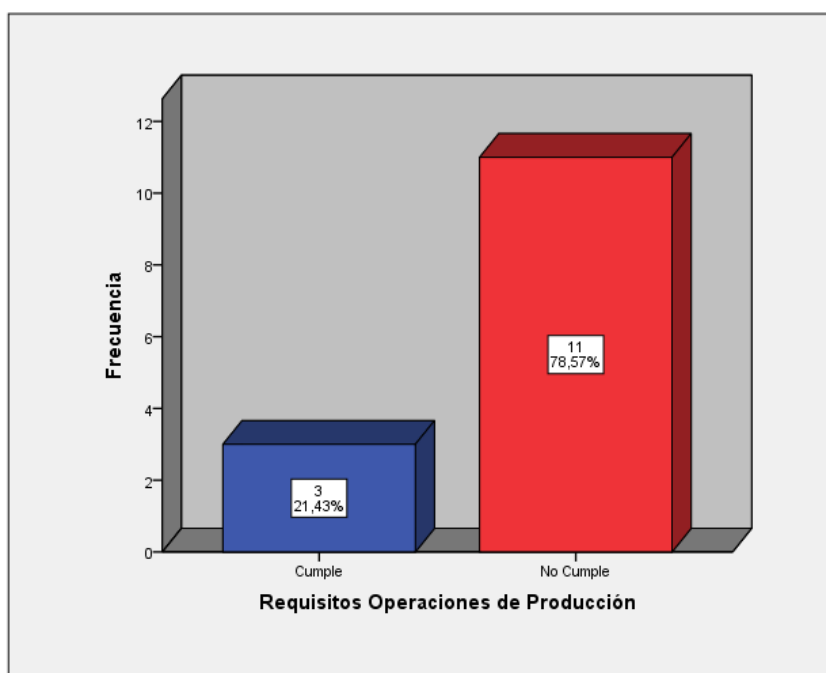


Figura 24. Nivel de cumplimiento BPM Sección Operaciones de producción – Situación inicial

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

Como se puede observar en la Tabla 10 relacionado a los ítems operaciones de producción (14 ítems) expuestos en la normativa vigente, el proceso de faenado de bovinos solo cumple el 21,43% (3 ítems) de los requerimientos BPM, por consiguiente el nivel de incumplimiento en este punto es elevado 78,57% (11 ítems), esto a razón de que la empresa no cuenta con procedimientos específicos y documentados de todas las actividades de producción se efectúan en la línea de bovinos.

Tabla 11

*Resultados Sección Almacenamiento y transporte - Situación inicial*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	3	50,0	50,0	50,0
No Cumple	3	50,0	50,0	100,0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Elaborado por: Autor

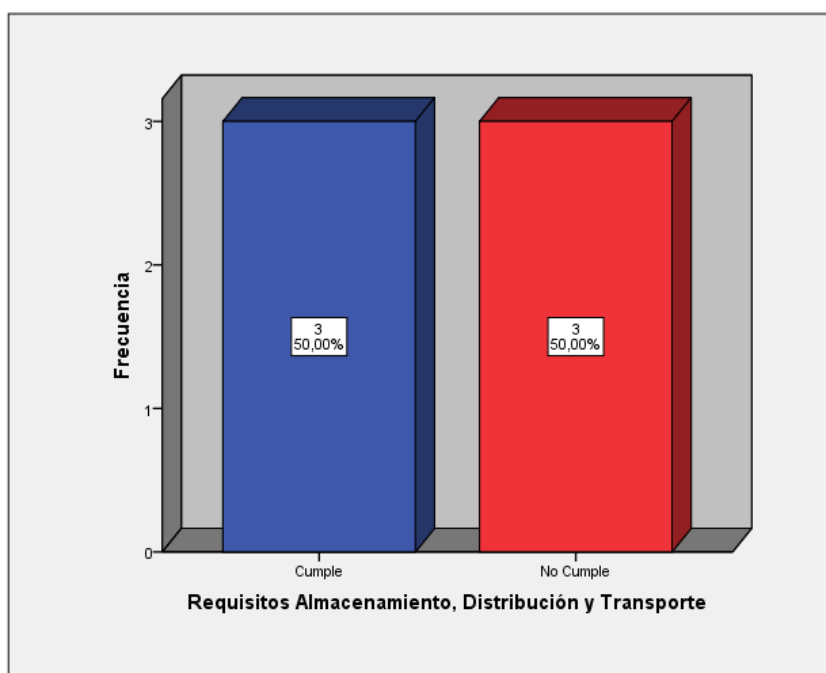


Figura 25. Nivel de cumplimiento BPM Sección Almacenamiento y transporte – Situación inicial

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

La valoración obtenida en la situación inicial de la sección almacenamiento, distribución y transporte (6 ítems) fue de que existe una paridad entre el porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento de los requisitos BPM 50% (3 ítems cada uno); el grado de incumplimiento se da a que la empresa no controla las condiciones higiénicas y ambientales como temperatura y humedad relativa tanto en la planta de faenamiento de bovinos como en el cuarto de oreo de medias canales bovinas.

Tabla 12

*Resultados Sección Aseguramiento y control de calidad – Situación inicial*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	10	40	40	40
No Cumple	15	60	60	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor

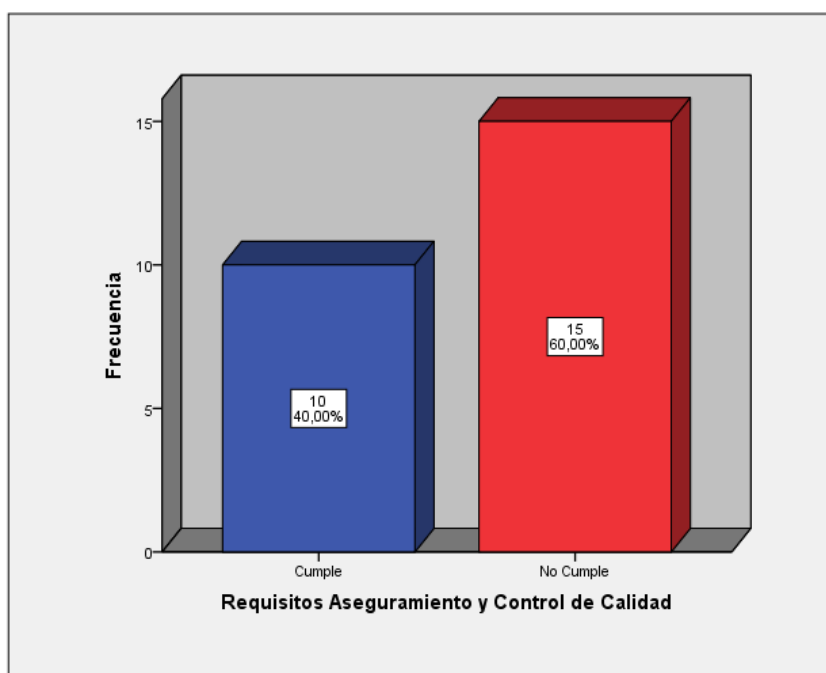


Figura 26. Nivel de cumplimiento BPM Sección Aseguramiento y Control de Calidad – Situación inicial

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

En cuanto a los resultados de la sección aseguramiento y control de calidad (25 ítems), la Tabla 12 expone que el nivel de incumplimiento inicial 60% (15 ítems) es mayor al de cumplimiento inicial 40% (10 ítems), debido en gran parte a que la empresa específicamente la línea de bovinos no cuenta con un sistema interno para el aseguramiento de inocuidad de los productos cárnicos no procesados, esto sumando a que tampoco cuentan con documentación (programas, instructivos y/o formatos de registros) para actividades de limpieza y desinfección de equipos, instalaciones y control de plagas.



Tabla 13

*Resumen Nivel de cumplimiento total BPM – Situación inicial*

Sección	Total ítems validos	Cumple	No Cumple
Instalaciones	41	21	20
Equipos y utensilios	11	7	4
Requisitos higiénicos de fabricación	15	11	4
Materia primas e insumos	3	1	2
Operaciones de producción	14	3	11
Almacenamiento, distribución y transporte	6	3	3
Aseguramiento y control de calidad	25	10	15
<b>TOTAL</b>	<b>115</b>	<b>56</b>	<b>59</b>
	<b>100%</b>	<b>48,70%</b>	<b>51,30%</b>

Elaborado por: Autor

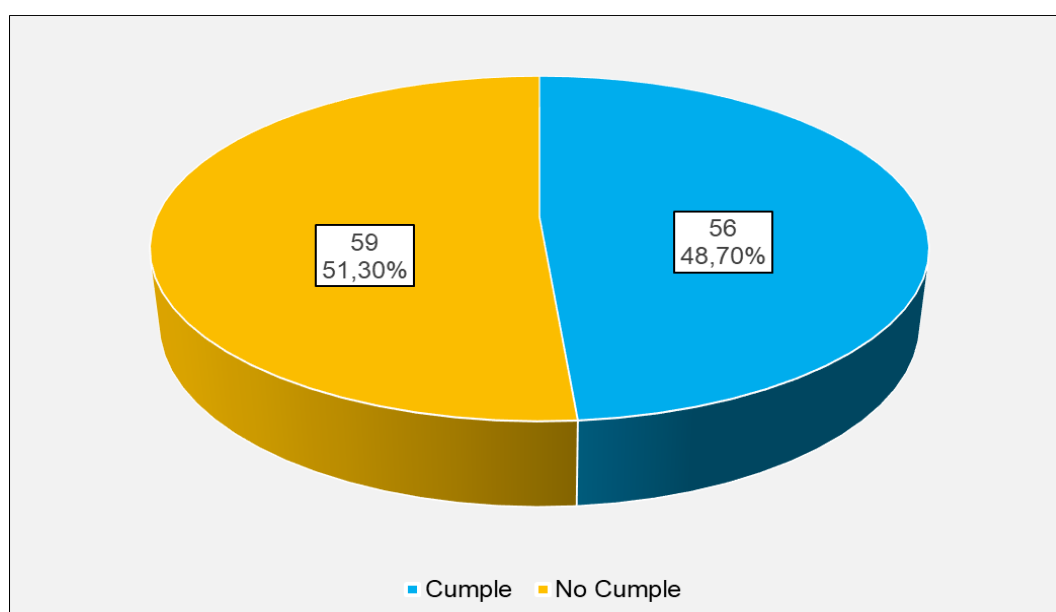


Figura 27. Porcentaje total de cumplimiento requisitos BPM – Situación inicial

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

En la Tabla 13 se muestra los valores correspondientes al cumplimiento inicial BPM por secciones y general del proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba. Como se puede observar de un global de 115 ítems aplicables se obtuvo un nivel de

cumplimiento total del 48,70% y el restante 51,30% corresponde a un no cumplimiento de los requisitos de la normativa BPM.

Tabla 14

*Intervalos de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura*

<b>Intervalos de IND (c)</b>	<b>Niveles de cumplimiento</b>
IND (c) > 90	Muy alto
80 > IND (c) ≤ 90	Alto
70 > IND (c) ≤ 80	Medio
50 > IND (c) ≤ 70	Débil / bajo
IND (c) ≤ 50	Pobre / muy bajo

**Nota.** IND: indicador; c: cumplimiento.

Fuente: Delgado Demera, Roque Piñeiro, Cedeño Palacios, & Villoch Cambas. (2015). Análisis del cumplimiento de las Buenas Prácticas de faenado en cinco mataderos municipales de Manabí, Ecuador (p. 72).

Comparando el porcentaje inicial de cumplimiento obtenido (48,70%) con los intervalos de IND (c) de la Tabla 14, se puede concluir que el nivel de cumplimiento inicial a los requerimientos de Buenas Prácticas de Manufactura del proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba se puede categorizar como pobre / muy bajo.

Los factores que influyen al bajo cumplimiento de los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba se exponen en la figura 28.

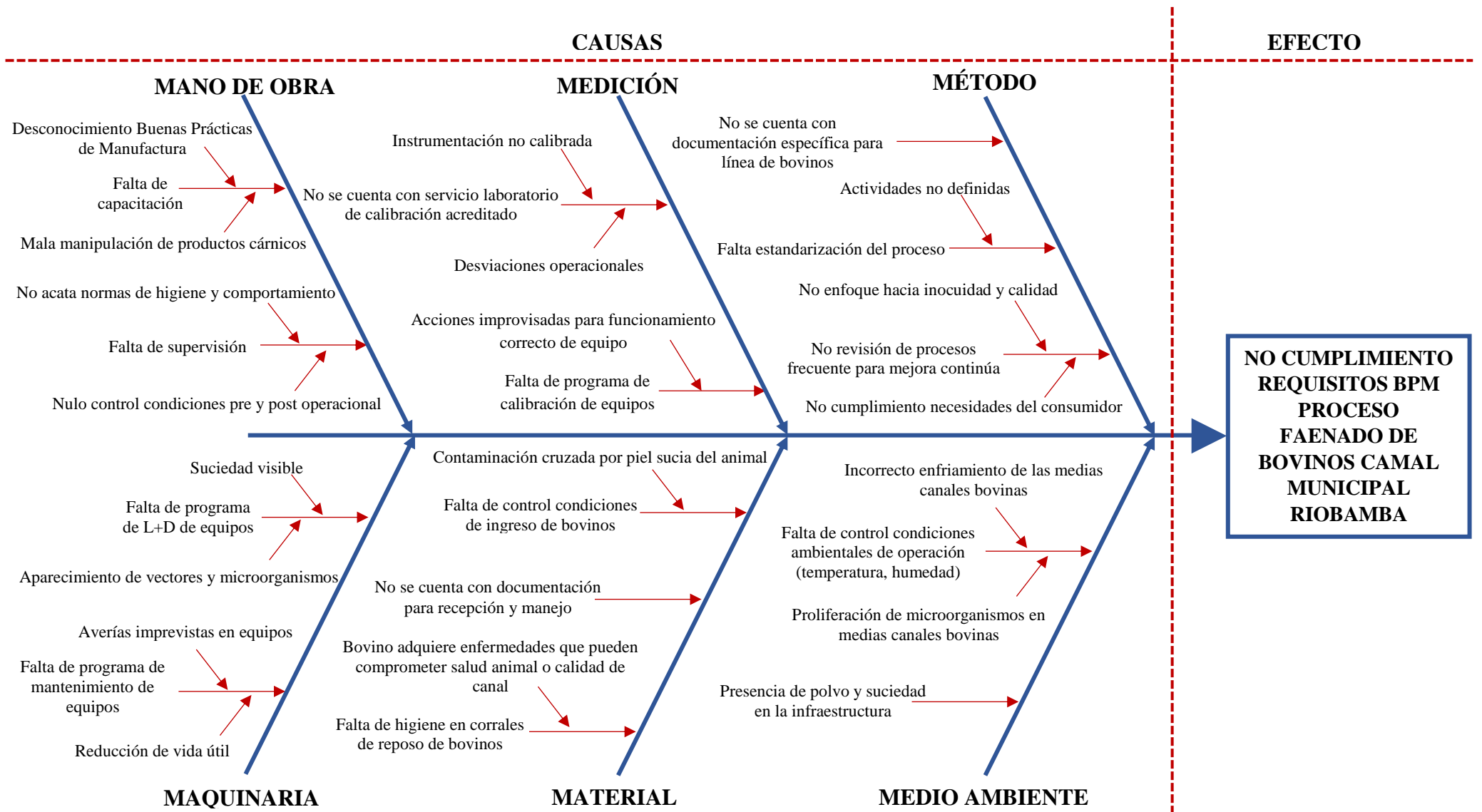


Figura 28. Diagrama Causa -Efecto

Elaborado por: Autor

Las condiciones iniciales del proceso están generando no cumplimientos a los requisitos de la norma BPM y, realizando el diagrama causa – efecto se aprecia de mejor manera los problemas existentes en aspectos como: mano de obra, maquinaria, material, método, medición y medio ambiente. Para distinguir las causas que afectan a la línea de bovinos, se realizó un análisis cuantitativo del diagrama de Ishikawa utilizando la siguiente escala de ponderación.

Tabla 15

*Valoración diagrama de causa – efecto*

	<b>Puntaje</b>	
	Alta importancia	Mediana importancia
Causa	5	4
Subcausa	3	2
Subsubcausa	1	0

Elaborado por: Autor

Tabla 16

*Análisis cuantitativo diagrama causa – efecto*

<b>Ítem</b>	<b>Puntaje</b>		
	Causa	Subcausa	Subsubcausa
<b>Mano de Obra</b>	4		
▪ Falta de capacitación		3	
– Desconocimiento BPM			1
Mala manipulación			0
▪ Falta de supervisión		3	
– No acata normas higiene			1
– No control condiciones operacionales			0
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	
<b>Maquinaria</b>	4		
▪ Falta de programa L+D		3	
– Suciedad visible			0
– Aparecimiento de vectores y bacterias			1
▪ Falta de programa de mantenimiento		3	
– Averías imprevistas			1
– Reducción vida útil			0
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	

Tabla 16 (continuación)

<b>Medición</b>	4		
▪ No cuenta con servicio de laboratorio calibración		2	
– Instrumentación no calibrada			0
– Desviaciones operacionales			1
▪ Falta programa de calibración		2	
– Acciones improvisadas			0
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	
<b>Material</b>	5		
▪ Falta de higiene en corrales		3	
– Bovino adquiere enfermedades que puede comprometer salud o calidad de la canal			1
▪ No documentación para recepción y manejo		3	
▪ Falta de control de condiciones ingreso bovinos		3	
– Contaminación cruzada por piel sucia			1
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	
<b>Método</b>	4		
▪ No documentación específica para línea de bovinos		3	
▪ Falta estandarización proceso		2	
– Actividades no definidas			1
▪ No revisión de proceso frecuente para mejora continua		3	
– No enfoque hacia inocuidad y calidad			1
– No cumplimiento necesidades del consumidor			1
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	
<b>Medio Ambiente</b>	5		
▪ Falta control condiciones ambientales de operación		3	
– Incorrecto oreo de canales			1
– Proliferación de microorganismos			1
▪ Presencia de polvo y suciedad en infraestructura		3	
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>	

Elaborado por: Autor

Los resultados del análisis cuantitativo muestran que causas como material, método y medio ambiente contribuyen al bajo cumplimiento de los requisitos BPM y requieren de un mayor control y vigilancia. Es así que toda la información recopilada con la lista de verificación que muestra situación inicial del proceso de faenado de bovinos se correlaciona con el diagrama causa – efecto.

Con los datos obtenidos del diagrama de Ishikawa se procede a trabajar la Tabla 17, la cual constituye una etapa para la construcción del diagrama de Pareto.

Determinadas las causas que contribuyen al no cumplimiento de los requisitos BPM, se procede a ordenar los datos obtenidos del análisis cuantitativo del diagrama de Ishikawa en forma descendente. Con la suma de los valores se obtiene la frecuencia acumulada, posterior se calcula el porcentaje correspondiente a cada ítem y con la sumatoria de los porcentajes se obtiene la frecuencia relativa acumulada.

Tabla 17

*Cálculo de frecuencias para diagrama de Pareto*

<b>Ítem</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Acumulada</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada</b>
Material	16	16	21%	21%
Método	15	31	19%	40%
Medio Ambiente	13	44	17%	57%
Mano Obra	12	56	16%	73%
Maquinaria	12	68	16%	88%
Medición	9	77	12%	100%

Elaborado por: Autor

La figura 29 que se muestra a continuación expone gráficamente el principio de Pareto, es decir los factores que forman parte de los “pocos vitales” y ubicados en la parte izquierda frente a aquellos factores que representan los “muchos triviales” ubicados en la parte derecha del gráfico.

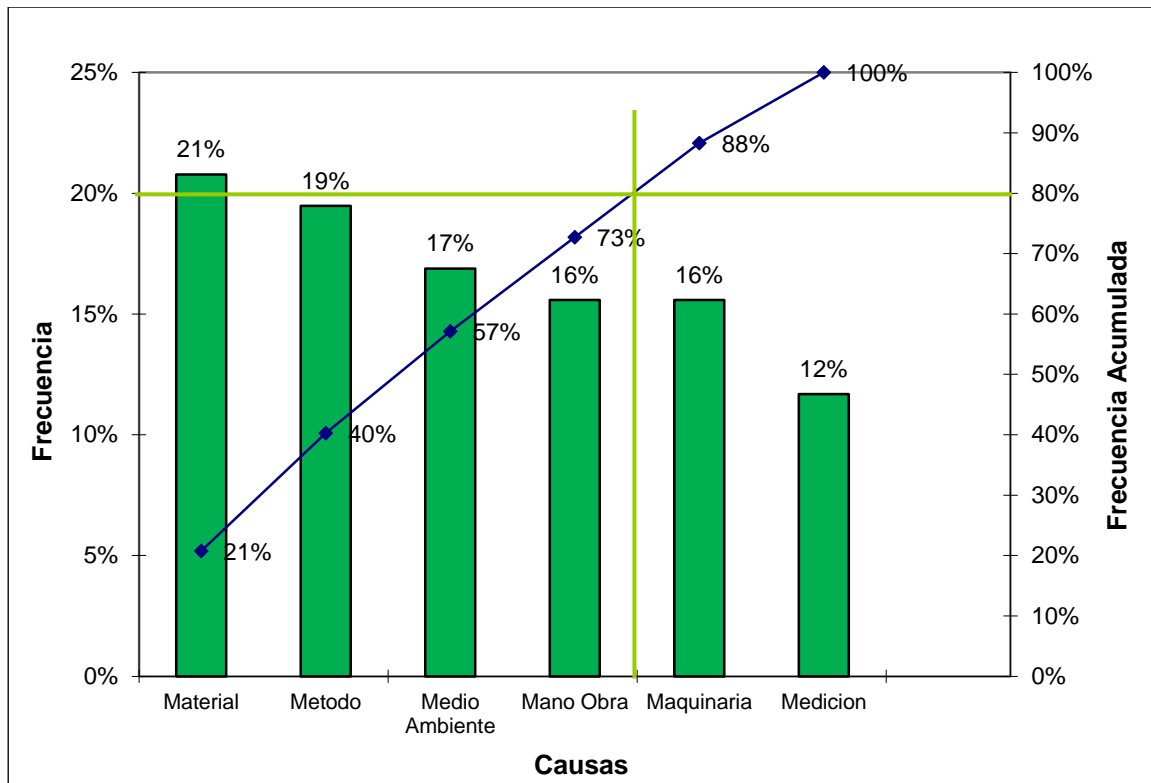


Figura 29. Diagrama de Pareto

Elaborado por: Autor

La figura 29 indica las secciones organizadas en orden de prioridad. Los componentes que se enmarcan dentro de los pocos vitales son: material, método, medio ambiente y mano de obra, los cuales deben ser tratadas con minuciosidad para corregir las deficiencias dentro del proceso de faenamiento de bovinos.

Los resultados del diagrama de Pareto (80/20) además sirven como indicativo de las áreas que debe cubrir el manual de Buenas Prácticas de Manufactura, sin descuidar las secciones ubicadas entre los muchos triviales.

#### 4.1.4. Análisis de peligros en el proceso de faenado de ganado bovino

##### 4.1.4.1. Identificación de peligros relacionados con la inocuidad

Tabla 18

*Peligros relacionados con la inocuidad identificados en la línea de bovinos*

### CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA

Av. Leopoldo Freire y Av. Circunvalación

**PROCESO:** FAENAMIENTO

**ACTIVIDAD:** LÍNEA DE BOVINOS

No.	FASE	TIPO DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO
1	DESEMBARQUE DE GANADO BOVINO	BIOLÓGICO	Presencia de vectores como moscas y material fecal en piel del animal.
2	REPOSO DE BOVINO EN CORRALES	BIOLÓGICO	Presencia de material fecal en animales que reposan en los corrales.
3	INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE BOVINO	BIOLÓGICO	No detección de enfermedades, estados patológicos o anomalías en animales vivos.
4	DUCHADO	BIOLÓGICO	Fallo en el retiro de las bacterias de la materia fecal adherida a la piel del animal previo a su sacrificio.
5	INSENSIBILIZACIÓN DE BOVINO	BIOLÓGICO	Contaminación por contacto del animal aturdido con el piso con patógenos bacterianos de origen fecal, sangre y fluidos de regurgitación de rumen.
6	CORTE DE VASOS SANGUÍNEOS Y DESANGRADO	BIOLÓGICO	Contaminación del corte en el cuello del bovino por bacterias presentes en la piel del animal.



Tabla 18 (continuación)

7	CORTE DE CABEZA Y PATAS DELANTERAS	BIOLÓGICO	Contaminación del musculo alrededor de cabeza retirada por bacterias presentes en la piel del animal.
		FÍSICO	Posible contaminación de la canal con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.
		FÍSICO	Posible contaminación del músculo de la extremidad con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.
8	CORTE Y DESOLLADO DE PATA Y MUSLO TRASERO 1	BIOLÓGICO	Contaminación del musculo desollado de la pata por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.
		FÍSICO	Posible contaminación del músculo de la extremidad con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.
9	CORTE Y DESOLLADO DE PATA Y MUSLO TRASERO 2	BIOLÓGICO	Contaminación del músculo desollado de la pata por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.
		FÍSICO	Posible contaminación de los músculos del pecho y extremidades delanteras con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.
10	DESOLLADO DE PECHO	BIOLÓGICO	Contaminación del musculo desollado del pecho por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.

Tabla 18 (continuación)

11	DESOLLADO DE PATAS Y MUSLOS DELANTEROS	FÍSICO	Posible contaminación de los músculos del pecho y extremidades delanteras con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.
		BIOLÓGICO	Contaminación del musculo desollado de patas y muslos por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.
12	DESOLLADO DEL RABO Y CUARTO TRASERO	FÍSICO	Posible contaminación de los músculos del cuarto trasero con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.
		BIOLÓGICO	Contaminación del musculo desollado del cuarto trasero por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.
13	SEPARACIÓN MECÁNICA DE PIEL	FÍSICO	Posible contaminación de la canal con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.
14	EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS	FÍSICO	Posible contaminación de los músculos del esternón y panza por con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo
		BIOLÓGICO	Contaminación de la canal primaria por patógenos bacterianos de origen fecal, líquido biliar, material fecal, orina, leche en caso de hembras y fluidos de rumen; ocasional contacto de la canal con el piso del puesto de trabajo.

Tabla 18 (continuación)

15	LAVADO DE MEDIAS CANALES 1	QUÍMICO	Posible contaminación de las medias canal por goteo de la mezcla agua-lubricante resultado del lavado a presión, el agua choca con las rieles de conducción.
		BIOLÓGICO	Hay probabilidades razonables de que los patógenos bacterianos se multipliquen si se utilizan procedimientos incorrectos de lavado de las medias canales.
16	LAVADO DE MEDIAS CANALES 2	QUÍMICO	Posible contaminación de las medias canal por goteo de la mezcla agua-lubricante resultado del lavado a presión, el agua choca con las rieles de conducción.
		BIOLÓGICO	Hay probabilidades razonables de que los patógenos bacterianos se multipliquen si se utilizan procedimientos incorrectos de lavado de las medias canales.
17	SEPARACIÓN DE VÍSCERAS BLANCAS Y ROJAS	BIOLÓGICO	Contaminación de las vísceras por patógenos bacterianos de origen fecal a partir del manejo del operario y contacto los órganos con el piso de la planta al momento de su transporte al área de inspección de vísceras.
18	INSPECCIÓN POST- MORTEM	BIOLÓGICO	Contaminación de las vísceras por patógenos bacterianos de origen fecal a partir del contacto con el médico veterinario responsable de inspección de vísceras.

Tabla 18 (continuación)

19	LAVADO DE VÍSCERAS BLANCAS	BIOLÓGICO	Fallo en la remoción de materia fecal del interior de las vísceras; no recirculación de agua en mesas de lavado.
20	OREO DE MEDIAS CANALES	BIOLÓGICO	Desarrollo y proliferación de bacterias en el ambiente producto de que el cuarto de oreo no cuenta con un sistema de ventilación el cual permita la regulación de la temperatura ambiental.

Fuente: Camal Municipal Riobamba

Elaborado por: Autor

### **Interpretación:**

Como lo indica la Tabla 18, se identificó 29 agentes potenciales de contaminación en las etapas de recepción, sacrificio y faenado de bovinos, de los cuales diecinueve corresponden a agentes biológicos, ocho físicos y dos químicos. Los peligros biológicos están relacionados a patógenos bacterianos proveniente de materia fecal, su presencia se debe a una manipulación inadecuada de la piel sucia del animal por parte del personal.

La tabla además expone que en las etapas de desollado previo a la evisceración puede existir una posible contaminación física de las canales bovinas causada por limaduras de hierro, esto debido a que los operarios constantemente afilan los utensilios y en ocasiones no son higienizados previo a su contacto con la canal primaria. Asimismo se identificó una posible contaminación química en la etapa de lavado debido a que, el chorro de agua tiene contacto con la riel de conducción, lo que provocaría un goteo sobre el producto terminado.

#### **4.1.4.2. Evaluación de los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos**

Los peligros que fueron identificados en las etapas de recepción, sacrificio y faenado de bovinos se evaluaron en función a su posible frecuencia de aparición y a la gravedad de sus efectos en la salud del consumidor final.

La categoría del riesgo servirá para decidir si el peligro afectará o no a la inocuidad de las medias canales bovinas y si estos peligros necesitan de medidas concretas para mantenerlas bajo control ante una posible desviación.

Tabla 19

*Evaluación cualitativa de peligros relacionados con la inocuidad*

**CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA**

Av. Leopoldo Freire y Av. Circunvalación

**PROCESO:** FAENAMIENTO  
**ACTIVIDAD:** LÍNEA DE BOVINOS

<b>EVALUACIÓN</b>							
No.	FASE	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	CATEGORÍA DEL RIESGO	DECISIÓN
1	DESEMBARQUE DE GANADO BOVINO	BIOLÓGICO	Presencia de vectores como moscas y materia fecal en piel del animal.	Media	Media	3	<b>ALTO</b> Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del programa de prerrequisito.
2	REPOSO DE BOVINO EN CORRALES	BIOLÓGICO	Presencia de material fecal en animales que reposan en los corrales.	Media	Media	3	<b>ALTO</b> Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del programa de prerrequisito.

Tabla 19 (continuación)

3	INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE BOVINO	BIOLÓGICO	No detección de enfermedades, estados patológicos o anomalías en animales vivos.	Alta	Media	4	<b>MUY ALTO</b>	Se requiere de medidas de control específicas, especialmente desarrolladas para controlar el riesgo.
4	DUCHADO	BIOLÓGICO	Fallo en el retiro de las bacterias de la materia fecal adherida a la piel del animal previo a su sacrificio.	Baja	Media	2	<b>MEDIO</b>	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente.
5	INSENSIBILIZACIÓN DE BOVINO	BIOLÓGICO	Contaminación por contacto del animal aturdido con el piso con patógenos bacterianos de origen fecal, sangre y fluidos de regurgitación de rumen.	Media	Baja	2	<b>MEDIO</b>	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente
6	CORTE DE VASOS SANGUÍNEOS Y DESANGRADO	BIOLÓGICO	Contaminación del corte en el cuello del bovino por bacterias presentes en la piel del animal.	Media	Baja	2	<b>MEDIO</b>	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente
7	CORTE DE CABEZA Y PATAS DELANTERAS	BIOLÓGICO	Contaminación del musculo alrededor de cabeza retirada por bacterias presentes en la piel del animal.	Media	Baja	2	<b>MEDIO</b>	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente

Tabla 19 (continuación)

8	CORTE Y DESOLLADO DE PATA Y MUSLO TRASERO 1	FÍSICO	Posible contaminación de la canal con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.
		FÍSICO	Posible contaminación del músculo de la extremidad con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.
		BIOLÓGICO	Contaminación del musculo desollado de la pata por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.	Media	Baja	2	MEDIO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente
9	CORTE Y DESOLLADO DE PATA Y MUSLO TRASERO 2	FÍSICO	Posible contaminación del músculo de la extremidad con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.
		BIOLÓGICO	Contaminación del músculo desollado de la pata por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.	Media	Baja	2	MEDIO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente

Tabla 19 (continuación)

10	DESOLLADO DE PECHO	FÍSICO	Posible contaminación de los músculos del pecho y extremidades delanteras con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.
		BIOLÓGICO	Contaminación del musculo desollado del pecho por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.	Media	Baja	2	MEDIO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente
11	DESOLLADO DE PATAS Y MUSLOS DELANTEROS	FÍSICO	Posible contaminación de los músculos del pecho y extremidades delanteras con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.
		BIOLÓGICO	Contaminación del musculo desollado de patas y muslos por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.	Media	Baja	2	MEDIO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente



Tabla 19 (continuación)

12	DESOLLADO DEL RABO Y CUARTO TRASERO	FÍSICO	Posible contaminación de los músculos del cuarto trasero con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.
		BIOLÓGICO	Contaminación del musculo desollado del cuarto trasero por patógenos bacterianos a partir de la manipulación de la piel del animal y la canal por parte del operario.	Media	Baja	2	MEDIO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente
13	SEPARACIÓN MECÁNICA DE PIEL	FÍSICO	Posible contaminación de la canal con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo.	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.
14	EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS	FÍSICO	Posible contaminación de los músculos del esternón y panza por con limaduras de metal por afilado del utensilio y no higienización antes de emplearlo	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.

Tabla 19 (continuación)

15	LAVADO DE MEDIAS CANALES 1	BIOLÓGICO	Contaminación de la canal primaria por patógenos bacterianos de origen fecal, líquido biliar, material fecal, orina, leche en caso de hembras y fluidos de rumen; ocasional contacto de la canal con el piso del puesto de trabajo.	Alta	Media	4	MUY ALTO	Se requiere de medidas de control específicas, especialmente desarrolladas para controlar el riesgo.
		QUÍMICO	Posible contaminación de las medias canal por goteo de la mezcla agua-lubricante resultado del lavado a presión, el agua choca con las rieles de conducción.	Media	Media	3	ALTO	Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del programa de prerequisite.
		BIOLÓGICO	Hay probabilidades razonables de que los patógenos bacterianos se multipliquen si se utilizan procedimientos incorrectos de lavado de las medias canales.	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.
16	LAVADO DE MEDIAS CANALES 2	QUÍMICO	Posible contaminación de las medias canal por goteo de la mezcla agua-lubricante resultado del lavado a presión, el agua choca con las rieles de conducción.	Baja	Baja	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control.

Tabla 19 (continuación)

		BIOLÓGICO	Hay probabilidades razonables de que los patógenos bacterianos se multipliquen si se utilizan procedimientos incorrectos de lavado de las medias canales.	Media	Media	3	ALTO	Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del programa de prerequisite.
17	SEPARACIÓN DE VÍSCERAS BLANCAS Y ROJAS	BIOLÓGICO	Contaminación de las vísceras por patógenos bacterianos de origen fecal a partir del manejo del operario y contacto con el piso al momento de su transporte al área de inspección de vísceras.	Media	Media	3	ALTO	Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del programa de prerequisite.
18	INSPECCIÓN POST-MORTEM	BIOLÓGICO	Contaminación de las vísceras por patógenos bacterianos de origen fecal a partir del contacto con el médico veterinario responsable de inspección de vísceras.	Media	Media	3	ALTO	Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del programa de prerequisite.
19	LAVADO DE VÍSCERAS BLANCAS	BIOLÓGICO	Fallo en la remoción de materia fecal del interior de las vísceras; no recirculación de agua en mesas de lavado.	Media	Media	3	ALTO	Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del programa de prerequisite.

Tabla 19 (continuación)

20	OREO DE MEDIAS CANALES	BIOLÓGICO	Desarrollo y proliferación de bacterias en el ambiente producto de que el cuarto de oreo no cuenta con un sistema de ventilación el cual permita la regulación de la temperatura ambiental.	Alta	Media	4	<b>MUY ALTO</b>	Se requiere de medidas de control específicas, especialmente desarrolladas para controlar el riesgo.
----	---------------------------	-----------	---	------	-------	---	---------------------	--

Fuente: Camal Municipal Riobamba  
Elaborado por: Autor

Tabla 20

*Número de peligros relacionados con la inocuidad según categoría*

<b>Categoría</b>	<b>Numero de peligros</b>
Riesgo bajo	10
Riesgo medio	9
Riesgo alto	7
Riesgo muy alto	3
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>

Elaborado por: Autor

Los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos presentes en el proceso de faenamiento de ganado bovino y que se categorizaron como ‘riesgo alto’ y ‘riesgo muy alto’ pasan a una siguiente etapa donde se determinará si se tratan de puntos de control (PC) o puntos críticos de control (PCC).

#### 4.1.4.3. Determinación de puntos críticos de control (PCC)

Las fases categorizadas como de alto riesgo, se evalúan con el árbol de decisión (figura 9), a fin de determinar si se trata o no de un punto crítico de control (PCC).

Tabla 21

*Determinación de puntos críticos de control (PCC)*

<b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b>							
<small>Av. Leopoldo Freire y Av. Circunvalación</small>							
<b>PROCESO:</b>	FAENAMIENTO						
<b>ACTIVIDAD:</b>	LÍNEA DE BOVINOS						
FASE	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO IDENTIFICADO	PREGUNTA				¿PCC?
			1	2	3	4	
DESEMBARQUE DE GANADO BOVINO	BIOLÓGICO	Presencia de vectores como moscas y material fecal en piel del animal.	SI	NO	NO	X	NO ES PCC
REPOSO DE BOVINO EN CORRALES	BIOLÓGICO	Presencia de material fecal en animales que reposan en los corrales.	SI	NO	NO	X	NO ES PCC
INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE BOVINO	BIOLÓGICO	No detección de enfermedades, estados patológicos o anomalías en animales vivos.	SI	SI	X	X	<b>PCC 1</b>
EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS	BIOLÓGICO	Contaminación de la canal primaria por patógenos bacterianos de origen fecal, líquido biliar, orina, leche en caso de hembras y fluidos de rumen; ocasional contacto de la canal con el piso del puesto de trabajo.	SI	NO	SI	NO	<b>PCC 2</b>

Tabla 21 (continuación)

LAVADO DE MEDIAS CANALES 1	QUÍMICO	Posible contaminación de medias canales por goteo mezcla agua-lubricante resultado de lavado a presión, agua choca con rieles de conducción.	SI	NO	SI	SI	NO ES PCC
LAVADO DE MEDIAS CANALES 2	BIOLÓGICO	Hay probabilidades razonables de que patógenos bacterianos se multipliquen si se utilizan procedimientos incorrectos de lavado de medias canales.	SI	NO	SI	SI	NO ES PCC
SEPARACIÓN DE VÍSCERAS BLANCAS Y ROJAS	BIOLÓGICO	Contaminación de vísceras por patógenos bacterianos de origen fecal a partir del manejo del operario y contacto de órganos con piso de planta al momento de transporte al área inspección de vísceras.	SI	NO	NO	X	NO ES PCC
INSPECCIÓN POST-MORTEM	BIOLÓGICO	Contaminación de vísceras por patógenos bacterianos de origen fecal a partir del contacto con médico veterinario responsable de inspección.	SI	NO	NO	X	NO ES PCC
LAVADO DE VÍSCERAS BLANCAS	BIOLÓGICO	Fallo en la remoción de materia fecal del interior de las vísceras; no recirculación de agua en mesas de lavado.	SI	NO	SI	SI	NO ES PCC

Tabla 21 (continuación)

OREO DE MEDIAS CANALES	BIOLÓGICO	Desarrollo y proliferación de bacterias en el ambiente producto de que el cuarto de oreo no cuenta con un sistema de ventilación que permita la regulación de la temperatura ambiental.	SI	NO	SI	NO	<b>PCC 3</b>
------------------------------	-----------	---	----	----	----	----	--------------

Fuente: Camal Municipal Riobamba

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

Dentro del proceso de faenado de bovinos se determinaron tres puntos críticos de control, los cuales corresponden a las fases de inspección ante-mortem (PCC 1), extracción de vísceras (PCC 2) y oreo de medias canales bovinas (PCC 3). Las operaciones antes mencionadas son puntos críticos de control debido a que si se presenta el peligro y si este no es controlado o reducido puede contaminarse el producto terminado.

Cada una de las operaciones especificadas como puntos críticos de control (PCC), en una siguiente etapa se le asigna parámetros físicos y sensoriales de aceptabilidad y no aceptabilidad, a fin de mantener a los peligros identificados bajo control en el caso de presentarse.

#### 4.1.4.4. Determinación de Límites Críticos (LC)

Tabla 22

*Límites críticos para PCC*

### CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA

Av. Leopoldo Freire y Av. Circunvalación

**PROCESO:** FAENAMIENTO  
**ACTIVIDAD:** LÍNEA DE BOVINOS

FASE	No. PCC	PELIGRO IDENTIFICADO	LÍMITE CRÍTICO (LC)	
			VARIABLE	RANGO
INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE BOVINO	PCC 1	No detección de enfermedades, estados patológicos o anomalías en animales (bovinos) vivos.	Estado de salud de los animales según hallazgos	<b>Límite Máximo:</b> Sospechoso <b>Límite Mínimo:</b> Apto para el sacrificio
			Tiempo	<b>Límite Máximo:</b> 24 horas siguientes después llegada <b>Límite Mínimo:</b> 2 horas antes del faenamiento
EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS	PCC 2	Contaminación de la canal primaria por patógenos bacterianos de origen fecal, líquido biliar orina, leche en caso de hembras y fluidos de rumen; ocasional contacto de la canal con el piso del puesto de trabajo.	Tiempo	<b>Límite Máximo:</b> 30 minutos después del sacrificio
			Presencia de E. coli	<b>Límite Máximo:</b> $\leq 10^2$ UFC/cm
OREO DE MEDIAS CANALES	PCC 3	Desarrollo y proliferación de bacterias en el ambiente producto de que el cuarto de oreo no cuenta con un sistema de ventilación que permita la regulación de la temperatura ambiental.	Temperatura producto terminado	<b>Límite Máximo:</b> Temperatura interna de canal no mayor a 4°C en 12 horas almacenamiento.
			Temperatura de instalaciones	<b>Límite máximo:</b> Cuarto de oreo $\leq 10^\circ\text{C}$ .

Fuente: Camal Municipal Riobamba

Elaborado por: Autor



- El límite crítico respecto a estado de salud del animal según los hallazgos en la fase Inspección Ante-Mortem de bovinos se basó en el artículo científico titulado como “Diseño del sistema HACCP para el proceso de producción de carne bovina para consumo” escrita por Jorge A. Fernández y Jaime Quiñónez, publicada por la Universidad de Antioquia en el año 2003.
- Para el segundo límite crítico de la operación Inspección Ante-Mortem se basó en el documento “CAC/RCP 41-1993 Código Internacional Recomendado para la Inspección Ante-mortem y Post-mortem de Animales de Matanza y para el Dictamen Ante-mortem y Post-mortem sobre Animales de Matanza y Carnes”, sección 6.3. Inspección Ante-mortem, numeral 49.
- Con respecto al límite crítico de la fase extracción de vísceras y que corresponde a la variable tiempo se fundamentó en la normativa mexicana NOM-194-SSA1-2004 Productos y servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos, cláusula 6.6.2.4.
- En lo concerniente al segundo límite crítico correspondiente a evisceración se tomó como referencia el contenido del documento “Calidad microbiológica en canales de res” expedida por la Food Safety and Inspection Service (FSIS), la cual recomienda además tomar la presencia de *Escherichia coli* (*E. coli*) como microorganismo indicador de cantidad fecal.
- El parámetro definido para la fase oreo de medias canales bovinas se estableció bajo el documento emitido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) nombrado como: Buenas Practicas para la industria de la carne publicado en el año 2007.

#### 4.1.4.5. Conformación del Plan APPCC

Tabla 23

Plan APPCC (Análisis Peligros y Puntos Críticos de Control)

### CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA

Av. Leopoldo Freire y Av. Circunvalación

**PROCESO:** FAENAMIENTO  
**ACTIVIDAD:** LÍNEA DE BOVINOS

DESCRIPCIÓN PELIGRO	FUENTE DE PELIGRO	PCC	LÍMITES	SISTEMA DE VIGILANCIA	MEDIDA CONTROL	CONSECUENCIA NO CONTROL	MEDIDAS CORRECTIVAS	PROCEDIMIENTO CONTROL	REGISTRO	RESPONSABLE
No detección de enfermedades, estados patológicos o anomalías en animales vivos.	Biológico	Estados patológicos del animal	Bovino en pie							
			Estado de salud de los animales según hallazgos							
			<b>Límite Máximo:</b> Sospechoso							
			<b>Límite Mínimo:</b> Apto para el sacrificio	Supervisar que todos los bovinos después de la inspección ante-mortem cuenten con dictamen para su sacrificio	PREVENIR	Transmisión de enfermedades al producto cárnico no procesado	*Faenado de emergencia del bovino e intensificar inspección pos mortem.	CMR.BPM.FB.P02 Procedimiento de Inspección Ante-Mortem de ganado bovino	CMR.BPM.FB.P02.F01 Registro Hallazgos Ante-Mortem en ganado bovino	Líder de inocuidad
			<b>Límite Máximo:</b> 24 horas después llegada			Propagación de enfermedad a bovinos cercanos estabulados	*Aislamiento del animal hasta una segunda inspección.			Médico Veterinario (Inspección ante-mortem bovinos)
			Tiempo				*Decomiso y disponer del animal			
			<b>Límite Mínimo:</b> 2 horas antes del faenado							

Tabla 23 (continuación)

<p>Contaminación de canal bovina por patógenos bacterianos de origen fecal, líquido biliar, material fecal, orina, leche en caso de hembras y fluidos de rumen; contacto ocasional de la canal con el piso.</p>	<p>Biológico</p>	<p>Secreciones líquidas acumuladas en órganos del bovino</p>	<p>Canal bovina</p>	<p>Presencia de E. coli</p>	<p><b>Límite Máximo:</b> 30 minutos después del sacrificio</p>	<p>Supervisar que cada canal bovina pase la operación de evisceración sin contaminación visible hacia operaciones siguientes</p>	<p>PREVENIR</p>	<p>Proliferación de microorganismos de origen fecal en canal primaria bovina</p>	<p>*Aislar canal de otras que se encuentran en línea.</p>	<p>*Si es posible remover parte afectada de canal.</p>	<p>*Intensificar las operaciones de lavado de canal.</p>	<p>*Decomiso total, parcial o aprobación condicionada de canal bovina.</p>	<p><b>CMR.BPM.FB.P03</b> Proceso de sacrificio y faenado de ganado bovino</p>	<p><b>CMR.BPM.FB.P03.F01</b> Registro Monitoreo de evisceración de ganado bovino</p>	<p>Líder de Inocuidad</p>	<p>Responsable de la línea de bovinos</p>
<p>Desarrollo y proliferación de bacterias producto de que cuarto de oreo no cuenta con un sistema de ventilación que permita la regulación de la temperatura.</p>	<p>Biológico</p>	<p>Temperatura del área de oreo</p>	<p>Medias canales bovinas</p>	<p>Temperatura</p>	<p><b>Límite máximo:</b> Temperatura Cuarto de oreo: ≤ 10°C</p>	<p>Control de temperatura y humedad de cuarto de oreo de canales bovinas 2 veces al día</p>	<p>PREVENIR</p>	<p>Proliferación bacteriana en la superficie de las medias canales bovinas</p>	<p>*Hacer ajustes a las condiciones ambientales del cuarto de oreo.</p>	<p><b>CMR.BPM.FB.P03</b> Proceso de sacrificio y faenado de ganado bovino</p>	<p><b>CMR.BPM.FB.P03.F04</b> Registro Control de temperatura de enfriamiento de medias canales</p>	<p>Líder de Inocuidad</p>	<p>Técnico responsable cuarto de oreo</p>			

Fuente: Camal Municipal Riobamba  
Elaborado por: Autor

#### **4.1.5. Desarrollo de los programas de prerrequisito (PPR) y prerrequisito operativos (PPRO)**

Todos los procedimientos y formatos de registros para el proceso de faenamiento de ganado bovino se elaboró con el objeto de brindar un respaldo escrito para el cumplimiento de los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura, así también para obtener uniformidad en la documentación de las diferentes áreas del proceso de faenado de bovinos.

##### **4.1.5.1. Desarrollo de programas de prerrequisitos (PPR)**

Los programas de prerrequisitos (PPR) para el proceso de faenamiento de bovinos se elaboraron respondiendo a las necesidades y características del proceso y lo recomendado en la normativa ecuatoriana vigente respecto a Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

##### **4.1.5.2. Desarrollo de programas de prerrequisitos operativos (PPRO)**

Los programas de prerrequisitos operativos (PPRO) y sus respectivos formatos de registros para la línea de bovinos se realizaron mediante la revisión de bibliografía de sitios especializados para el sector cárnico a nivel nacional e internacional tales como el Manual de Procedimiento para la Vigilancia y Control de la Inspección Ante y Post-Mortem de animales de abasto en mataderos expedido por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario – Agrocalidad.

Asimismo se basó en Manual de Buenas Prácticas para la industria de la carne de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y en el manual de buenas prácticas de manufactura en carne de bovinos, porcinos y aves expedido por el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) – Dirección Regional de Inocuidad de Alimentos en el año 2016.

El listado de toda la documentación desarrollada para el proceso de faenamiento de ganado bovino se expone en la Tablas 24 y 25.

Tabla 24

*Lista maestra de procedimientos*

<b>No.</b>	<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	<b>REVISIÓN VIGENTE</b>	<b>FECHA EDICIÓN</b>	<b>DEPARTAMENTO QUE MANEJA EL DOCUMENTO</b>
1	CMR.BPM.FB.P01	Procedimiento de Recepción y Manejo de Ganado Bovino	Procedimiento PPRO	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
2	CMR.BPM.FB.P02	Procedimiento de Inspección Ante-Mortem de Ganado Bovino	Procedimiento PPRO	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
3	CMR.BPM.FB.P03	Procedimiento de Sacrificio y Faenado de Ganado Bovino	Procedimiento PPRO	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
4	CMR.BPM.FB.P04	Procedimiento de Faenado de Emergencia de Ganado Bovino	Procedimiento PPRO	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
5	CMR.BPM.FB.P05	Procedimiento de Inspección Post-Mortem de Ganado Bovino	Procedimiento PPRO	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
6	CMR.BPM.FB.P06	Procedimiento de Prevención de Contaminación Cruzada	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
7	CMR.BPM.FB.P07	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de las Instalaciones	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
8	CMR.BPM.FB.P08	Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Equipos y Utensilios	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
9	CMR.BPM.FB.P09	Procedimiento de Mantenimiento de las Instalaciones	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento

Tabla 24 (continuación)

10	CMR.BPM.FB.P10	Procedimiento de Mantenimiento y Calibración de Equipos	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
11	CMR.BPM.FB.P11	Procedimiento de Capacitación del Personal	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Dirección Talento Humano
12	CMR.BPM.FB.P12	Procedimiento de Control de la Higiene y Salud del Personal	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Seguridad y Salud Ocupacional
13	CMR.BPM.FB.P13	Procedimiento de Manejo de Agua Potable	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
14	CMR.BPM.FB.P14	Procedimiento de Manipulación de Sustancias Químicas	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
15	CMR.BPM.FB.P15	Procedimiento de Manejo de Desperdicios y Desechos	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
16	CMR.BPM.FB.P16	Procedimiento para Control de Plagas	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
17	CMR.BPM.FB.P17	Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Área Técnica
18	CMR.BPM.FB.P18	Procedimiento Control de Documentos	Procedimiento PPR	001	Nov. 2018	Área Técnica

Elaborado por: Autor

Tabla 25

*Lista maestra de formatos de registros*

<b>No.</b>	<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</b>	<b>TITULO</b>	<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	<b>REVISIÓN VIGENTE</b>	<b>FECHA EDICIÓN</b>	<b>DEPARTAMENTO QUE MANEJA EL DOCUMENTO</b>
1	CMR.BPM.FB.P01.F01	Registro de Ingreso de transporte con ganado bovino	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
2	CMR.BPM.FB.P01.F02	Registro de Ingreso a corrales de ganado bovino	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
3	CMR.BPM.FB.P02.F01	Registro de Hallazgos Ante-Mortem en ganado bovino (PCC 1)	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
4	CMR.BPM.FB.P03.F01	Registro de Monitoreo de evisceración en ganado bovino (PCC 2)	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
5	CMR.BPM.FB.P03.F02	Registro de Monitoreo de lavado de canales bovinas	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
6	CMR.BPM.FB.P03.F03	Registro de Monitoreo de lavado de vísceras blancas bovinas	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
7	CMR.BPM.FB.P03.F04	Registro de Control de Temperatura de enfriamiento de medias canales bovinas (PCC 3)	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
8	CMR.BPM.FB.P04.F01	Registro de Faenado de emergencia de ganado bovino	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
9	CMR.BPM.FB.P05.F01	Registro de Inspección Post-Mortem en bovinos	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica

Tabla 25 (continuación)

10	CMR.BPM.FB.P05.F02	Registro de Desnaturalización de canales y vísceras bovinas decomisadas	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
11	CMR.BPM.FB.P06.F01	Registro Control de la higiene del personal	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
12	CMR.BPM.FB.P06.F02	Registro Control de lavado de manos del personal	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
13	CMR.BPM.FB.P07.F01	Registro Control de limpieza y desinfección de áreas internas	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
14	CMR.BPM.FB.P07.F02	Registro Control de limpieza y desinfección de áreas externas	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
15	CMR.BPM.FB.P07.F03	Plan de limpieza y desinfección de instalaciones	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
16	CMR.BPM.FB.P07.F04	Registro de Control Pre y Post Operacional de limpieza y desinfección de instalaciones	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
17	CMR.BPM.FB.P08.F01	Registro de Control de limpieza y desinfección de equipos y mobiliario	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
18	CMR.BPM.FB.P08.F02	Registro de Control de limpieza y desinfección de utensilios	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
19	CMR.BPM.FB.P09.F01	Plan de Mantenimiento de instalaciones	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento



Tabla 25 (continuación)

20	CMR.BPM.FB.P09.F02	Solicitud de Mantenimiento de instalaciones	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
21	CMR.BPM.FB.P09.F03	Registro de Mantenimiento de las instalaciones	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
22	CMR.BPM.FB.P09.F04	Registro de control de temperatura y humedad relativa de instalaciones	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
23	CMR.BPM.FB.P10.F01	Solicitud de Mantenimiento de máquinas y equipos	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
24	CMR.BPM.FB.P10.F02	Registro de Mantenimiento de máquinas y equipos	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
25	CMR.BPM.FB.P10.F03	Registro de Calibración de máquinas y equipos	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
26	CMR.BPM.FB.P11.F01	Registro de Detección de necesidades de capacitación	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Dirección Talento Humano
27	CMR.BPM.FB.P11.F02	Registro de Asistencia a capacitación	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Dirección Talento Humano
28	CMR.BPM.FB.P12.F01	Registro de Entrega de elementos de protección personal	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Seguridad y Salud Ocupacional
29	CMR.BPM.FB.P12.F02	Registro de Enfermedades y accidentes del personal	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Seguridad y Salud Ocupacional

Tabla 25 (continuación)

30	CMR.BPM.FB.P12.F03	Registro de entrega – retiro de indumentaria de lavandería	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Seguridad y Salud Ocupacional
31	CMR.BPM.FB.P12.F04	Registro de Ingreso – Salida de visitantes	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Seguridad y Salud Ocupacional
32	CMR.BPM.FB.P13.F01	Registro de Control de limpieza y desinfección de cisternas	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
33	CMR.BPM.FB.P13.F02	Registro de Control de cloro residual y pH de agua potable	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
34	CMR.BPM.FB.P14.F01	Registro de Inventario de productos químicos	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
35	CMR.BPM.FB.P14.F02	Registro de Almacenamiento temporal de envases vacíos de productos químicos	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica, Mantenimiento
36	CMR.BPM.FB.P15.F01	Registro de Disposición de desechos sólidos comunes	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
37	CMR.BPM.FB.P16.F01	Registro de Control y monitoreo de estaciones rodenticidas	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
38	CMR.BPM.FB.P16.F02	Registro de Control y monitoreo de estaciones contra insectos	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica
39	CMR.BPM.FB.P16.F03	Registro de Fumigación para control de plagas	Formato Registro	001	Nov. 2018	Producción, Área Técnica

Tabla 25 (continuación)

40	CMR.BPM.FB.P17.F01	Registro Informe de no conformidades	Formato Registro	001	Nov. 2018	Área Técnica
41	CMR.BPM.FB.P17.F02	Plan de Acción para manejo de no conformidades	Formato Registro	001	Nov. 2018	Área Técnica
42	CMR.BPM.FB.P18.F01	Registro Listado maestro de documentos	Formato Registro	001	Nov. 2018	Área Técnica
43	CMR.BPM.FB.P18.F02	Registro Listado de documentos externos	Formato Registro	001	Nov. 2018	Área Técnica

Elaborado por: Autor

#### **4.1.6. Elaboración del manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenado de bovinos**

El manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenado de ganado bovino del Camal Municipal Riobamba, contiene los requisitos y procedimientos operacionales necesarios para garantizar la inocuidad de los productos cárnicos no procesados y cuya estructura se basa en lo siguiente:

Tabla 26

##### *Contenido del manual de Buenas Prácticas de Manufactura*

---

I. Introducción

II. Objetivo

III. Alcance

IV. Términos y Definiciones

V. Responsabilidades

VI. Presentación de la organización

#### **Sección I – Instalaciones**

1.1. Condiciones mínimas básicas y localización

1.2. Diseño y construcción

1.3. Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios

1.3.1. Distribución de área

1.3.2. Pisos, paredes, techos y drenajes

1.3.3. Ventanas, puertas y otras aberturas

1.3.4. Escaleras, elevadores y estructuras complementarias (rampas, plataformas)

1.3.5. Instalaciones eléctricas y redes de agua

1.3.6. Iluminación

1.3.7. Calidad del aire y ventilación

1.3.8. Control de temperatura y humedad

1.3.9. Instalaciones sanitarias

1.4. Servicios de planta

1.4.1. Suministro de agua

1.4.2. Disposición de desechos sólidos y líquidos

#### **Sección II – Equipos y utensilios**

2.1. Aspectos generales

2.2. Monitoreo de los equipos

---

Tabla 26 (continuación)

---

**Sección III – Requisitos higiénicos de fabricación**

- 3.1. Obligaciones del personal
- 3.2. Educación y Capacitación
- 3.3. Estado de salud
  - 3.3.1. Enfermedades y lesiones
- 3.4. Higiene y medidas de protección
  - 3.4.1. Ropa de trabajo
  - 3.4.2. Higiene personal
- 3.5. Comportamiento del personal
  - 3.5.1. Aseo de manos
- 3.6. Señalética
- 3.7. Obligación del personal administrativo y visitantes

**Sección IV – Materias primas e insumos**

- 4.1. Condiciones mínimas e inspección y control
- 4.2. Condiciones de recepción

**Sección V – Operaciones de producción**

- 5.1. Procedimientos y actividades de producción
- 5.2. Condiciones ambientales
- 5.3. Prevención de la contaminación cruzada

**Sección VI – Almacenamiento, distribución y transporte**

- 6.1. Condiciones generales

**Sección VII – Aseguramiento y control de calidad**

- 7.1. Aseguramiento de calidad – Procedimiento Control de Calidad
  - 7.2. Laboratorio de Control de Calidad
  - 7.3. Métodos y proceso de aseo y limpieza
  - 7.4. Programas escritos y registros
  - 7.5. Control de plagas
- 

Elaborado por: Autor

En el Capítulo VI Propuesta se detalla íntegramente el contenido del manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el proceso de faenado de ganado bovino.

#### 4.1.7. Resultados del diagnóstico final

A continuación se expone un análisis descriptivo de los datos obtenidos a partir de la auditoría realizada al proceso de faenado de ganado bovino del Camal Municipal Riobamba para comprobar el grado de cumplimiento a los requisitos BPM después de la elaboración del manual (*ver Anexo 4*).

Tabla 27

*Resultados Sección Instalaciones – Situación final*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cumple	23	56,1	56,1	56,1
No Cumple	18	43,9	43,9	100,0
Total	41	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor

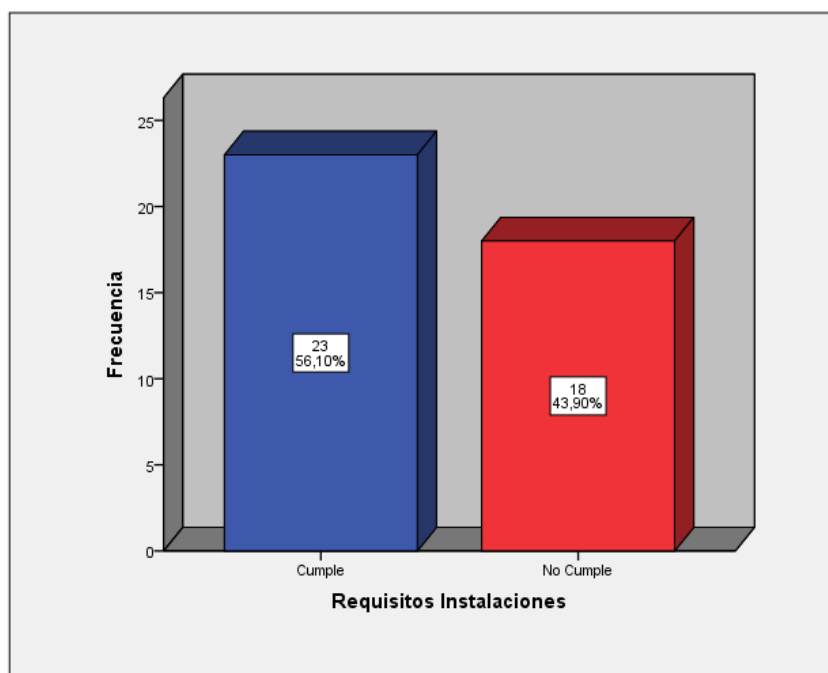


Figura 30. Nivel de cumplimiento BPM Sección Instalaciones – Situación final

Elaborado por: Autor

#### Interpretación:

Como se puede apreciar en la gráfica, el porcentaje de cumplimiento BPM final en la sección instalaciones alcanza un valor del 56,10% (23 ítems), notándose un leve incremento en comparación a la situación inicial (51,22%). Las acciones que se llevaron a cabo para el

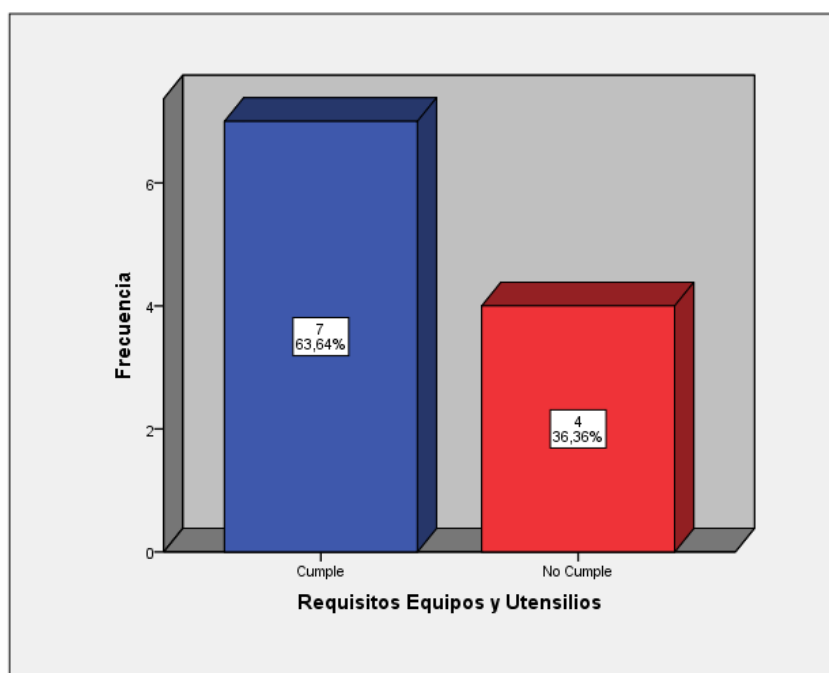
mejoramiento del porcentaje en esta sección fueron el comunicar a la administración del Camal para que dote a las baterías sanitarias del personal con implementos de higiene personal tales como jabón, papel higiénico y recipientes para los desechos comunes además de reposición de pintura en las áreas internas de la planta de faenado de bovinos.

Tabla 28

*Resultados Sección Equipos y utensilios – Situación final*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	7	63,6	63,6	63,6
No Cumple	4	36,4	36,4	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor



*Figura 31. Nivel de cumplimiento BPM Sección Equipos y utensilios – Situación final*

Elaborado por: Autor

### **Interpretación:**

Con respecto a la situación final de la sección equipos y utensilios, la Tabla 28 muestra que el porcentaje de cumplimiento BPM se mantiene en el valor de 63,64% (7 ítems) en comparación con la situación inicial. El porcentaje de incumplimiento (36,36%) en este punto se da a razón de que el Camal para las tareas de monitoreo de los diferentes equipos utilizados en la línea de bovinos no dispone de la instrumentación necesaria ni tampoco

cuenta con el asesoramiento técnico de un laboratorio acreditado y especializado en calibración de instrumentos para el monitoreo de magnitudes tales como presión y temperatura dentro del proceso.

Tabla 29

*Resultados Sección Requisitos de fabricación – Situación final*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	14	93,3	93,3	93,3
No Cumple	1	6,7	6,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor

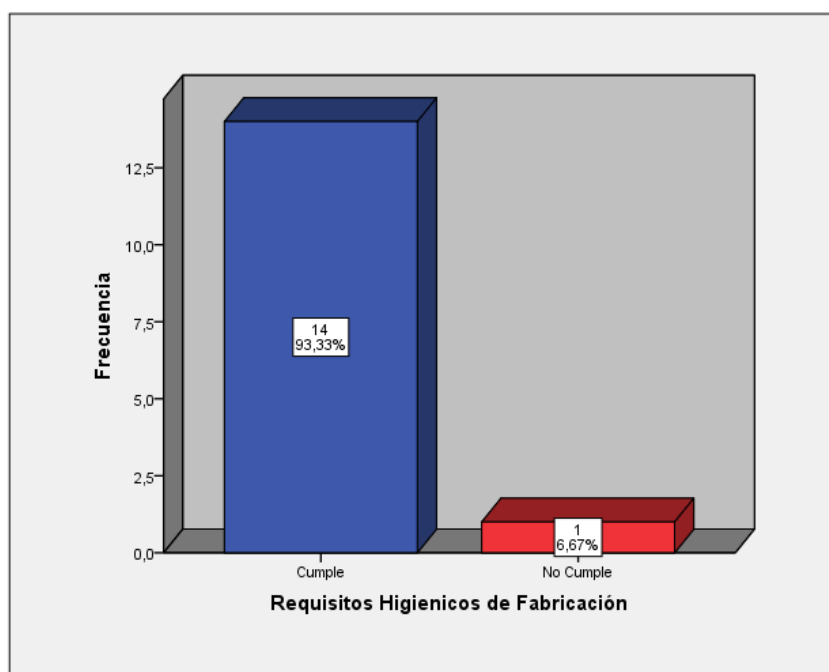


Figura 32. Nivel de cumplimiento BPM Sección Requisitos higiénicos de fabricación – Situación final

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

En cuanto a la situación final de la sección requisitos higiénicos de fabricación, como se puede observar en la Tabla 29, el porcentaje de cumplimiento BPM se incrementó a un valor de 93,33% (14 ítems) en comparación a la situación inicial (73,33%), esto se debe a que se generó documentación para las actividades de educación y capacitación del personal relacionado con las BPM, y para la prevención de contaminación cruzada de igual forma al



presente se controla y registra las actividades de higiene personal tales como por ejemplo el lavado de manos al inicio y termino de la jornada laboral.

Tabla 30

*Resultados Sección Materia prima e insumos – Situación final*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	3	100,0	100,0	100,0

Elaborado por: Autor

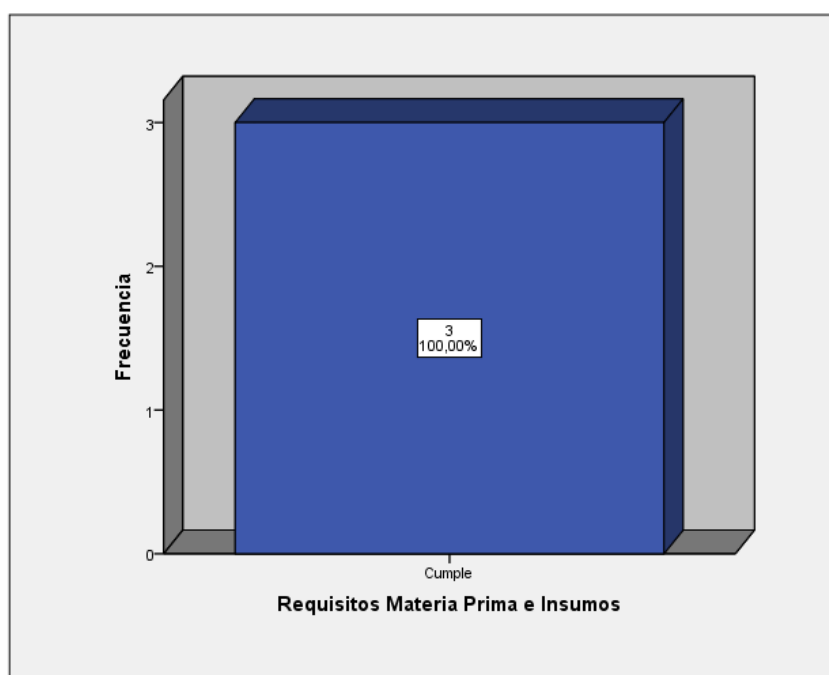


Figura 33. Nivel de cumplimiento BPM Sección Materias primas e insumos – Situación final

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

Como se puede apreciar en los datos de la Tabla 30 referente a la situación final de la sección materia prima e insumos, el porcentaje cumplimiento BPM en este punto es óptimo, puesto que para la obtención del 100% (3 ítems) de cumplimiento, se desarrolló documentación donde se especifica las condiciones mínimas para la recepción y manejo de ganado bovino, y los controles ante-mortem que se debe ejercer sobre los animales para prevenir que algún tipo de alteración se presente tanto en los animales en pie como en los productos cárnicos no procesados de origen bovino.

Tabla 31

*Resultados Sección Operaciones de producción – Situación final*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	12	85,7	85,7	85,7
No Cumple	2	14,3	14,3	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor

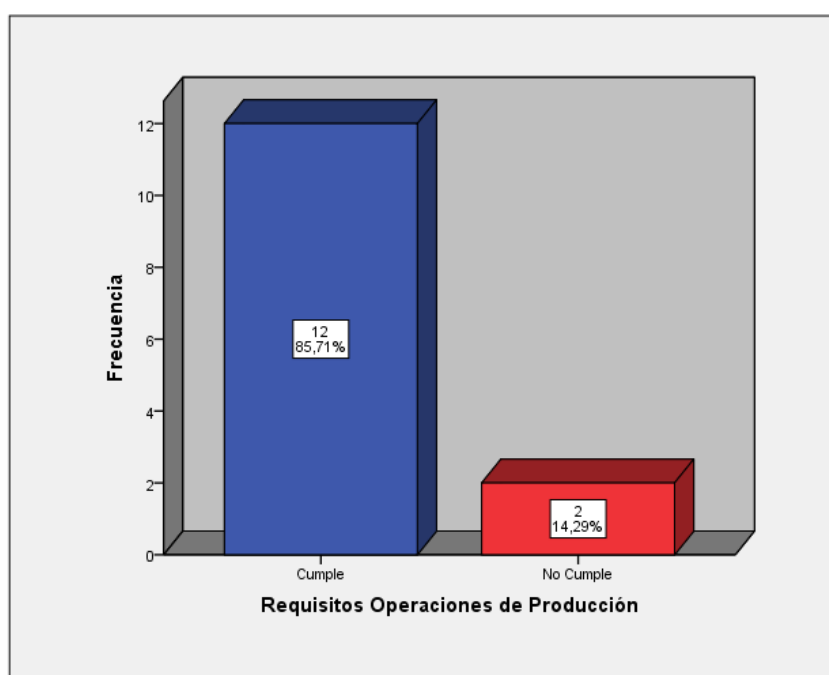


Figura 34. Nivel de cumplimiento BPM Sección Operaciones de producción – Situación final

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

En cuanto a la situación final de la sección operaciones de producción, en comparación al porcentaje de cumplimiento BPM inicial (21,43%), el valor porcentual se incrementó considerablemente llegando a 85,71% (12 ítems), esto se debe a que se elaboró procedimientos y formatos de registro específicos para las operaciones de sacrificio y faenado de bovinos, la cual incluye los puntos y límites críticos detallados en el plan HACCP. El porcentaje de incumplimiento (14,29%), esto se debe a que el camal a la fecha no cuenta con un sistema adecuado para el enfriamiento de los productos cárnicos no procesados por ende no se puede controlar las condiciones ambientales (temperatura, humedad, ventilación) de las zonas relacionados con el proceso de faenado de bovinos.

Tabla 32

*Resultados Sección Almacenamiento y transporte – Situación final*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cumple	3	50,0	50,0	50,0
No Cumple	3	50,0	50,0	100,0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Elaborado por: Autor

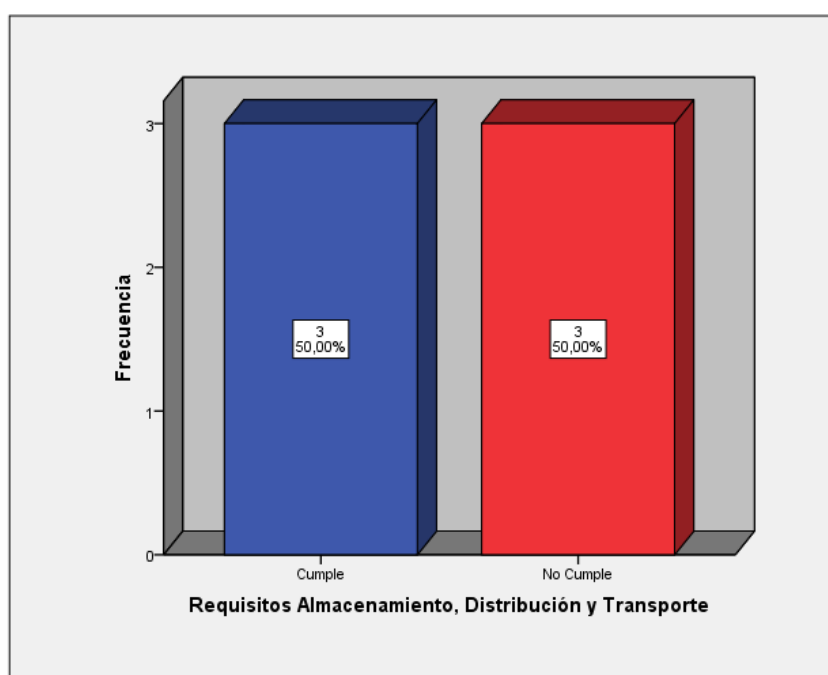


Figura 35. Nivel de cumplimiento BPM Sección Almacenamiento y transporte – Situación final

Elaborado por: Autor

### **Interpretación:**

En lo concerniente a la situación final de la sección de almacenamiento, distribución y transporte, el porcentaje de cumplimiento BPM se sigue manteniendo en el valor de 50% (3 ítems). La no variación del porcentaje en esta sección se da a que en el proceso de faenado de bovinos solo son aplicables los requisitos de almacenamiento y actualmente las condiciones ambientales en el cuarto de oreo donde se depositan temporalmente las medias canales bovinas hasta su desposte no son las adecuadas, debido a que aún no se cuenta con dispositivos que permitan la regulación de temperatura y humedad en el área por ende existirá un crecimiento microbiano en los productos cárnicos no procesados.

Tabla 33

Resultados Sección Aseguramiento y Control de calidad – Situación final

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cumple	24	96,0	96,0	96,0
No Cumple	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Elaborado por: Autor

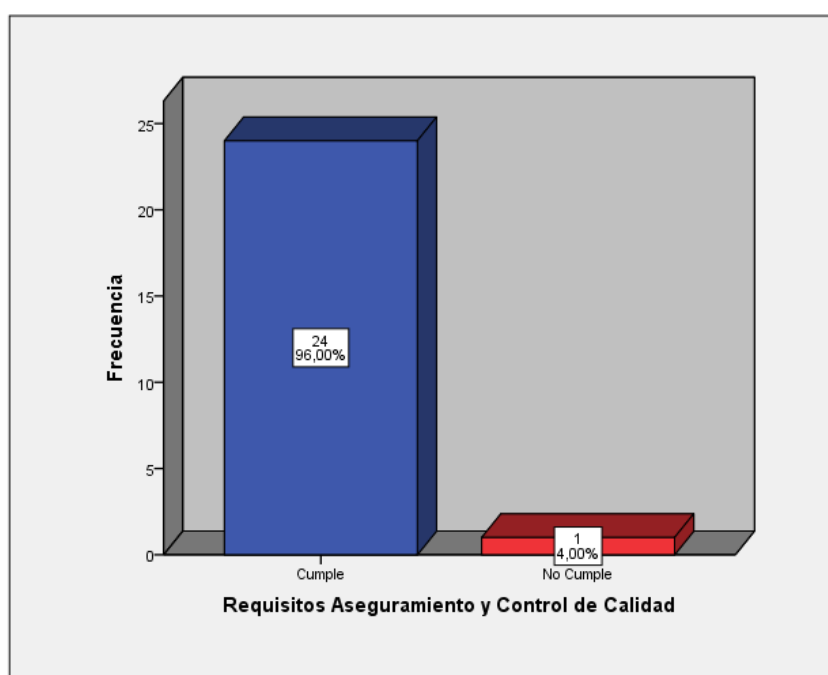


Figura 36. Nivel de cumplimiento BPM Sección Aseguramiento y Control de calidad – Situación final

Elaborado por: Autor

### Interpretación:

Por último, la Tabla 33 referente a la situación final de la sección aseguramiento y control de calidad muestra que el porcentaje de cumplimiento BPM se incrementó de un 40% a un 96% (24 ítems) en este punto, esto se debe a que se elaboró documentación para asegurar la calidad tanto de las materias primas (inspección ante-mortem) como para los productos cárnicos no procesados (inspección post-mortem), igualmente se generó procedimientos y formatos de registros para actividades de L+D y control de plagas los cuales se encuentran aprobados por la Administración del Camal Municipal Riobamba.

Tabla 34

*Resumen Nivel de cumplimiento total BPM – Situación final*

Sección	Total ítems validos	Cumple	No Cumple
Instalaciones	41	23	18
Equipos y utensilios	11	7	4
Requisitos higiénicos de fabricación	15	14	1
Materia primas e insumos	3	3	0
Operaciones de producción	14	12	2
Almacenamiento, distribución y transporte	6	3	3
Aseguramiento y control de calidad	25	24	1
<b>TOTAL</b>	<b>115</b>	<b>86</b>	<b>29</b>
	<b>100%</b>	<b>74,78%</b>	<b>25,22%</b>

Elaborado por: Autor

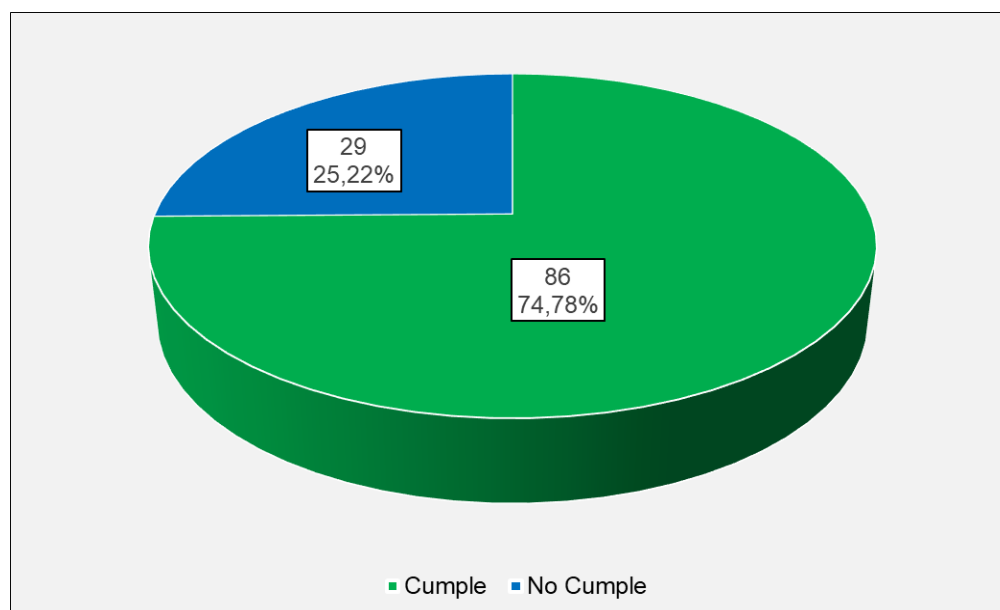


Figura 37. Porcentaje total de cumplimiento requisitos BPM – Situación final

Elaborado por: Autor

**Interpretación:**

Los resultados de la Tabla 34 Porcentaje de cumplimiento total BPM - Situación Final expone que de un total de 115 ítems BPM aplicables se obtuvo un nivel de cumplimiento del 74,78% y el restante 25,22% corresponde al no cumplimiento de los requisitos de la normativa.

Comparando el porcentaje BPM final obtenido (74,78%) con los intervalos de IND (c) de la Tabla 14, se puede deducir que el nivel de cumplimiento de la línea de bovinos con el desarrollo del manual BPM se categoriza como ‘medio’, el cual, aunque no se considera óptimo, por parte de la empresa se tendrá que seguir trabajando en acciones encaminadas en cumplimiento de la totalidad de los requisitos de la normativa vigente y a futuro poder optar por una certificación de Buenas Prácticas de Manufactura.

#### 4.2. Conclusión de los Resultados

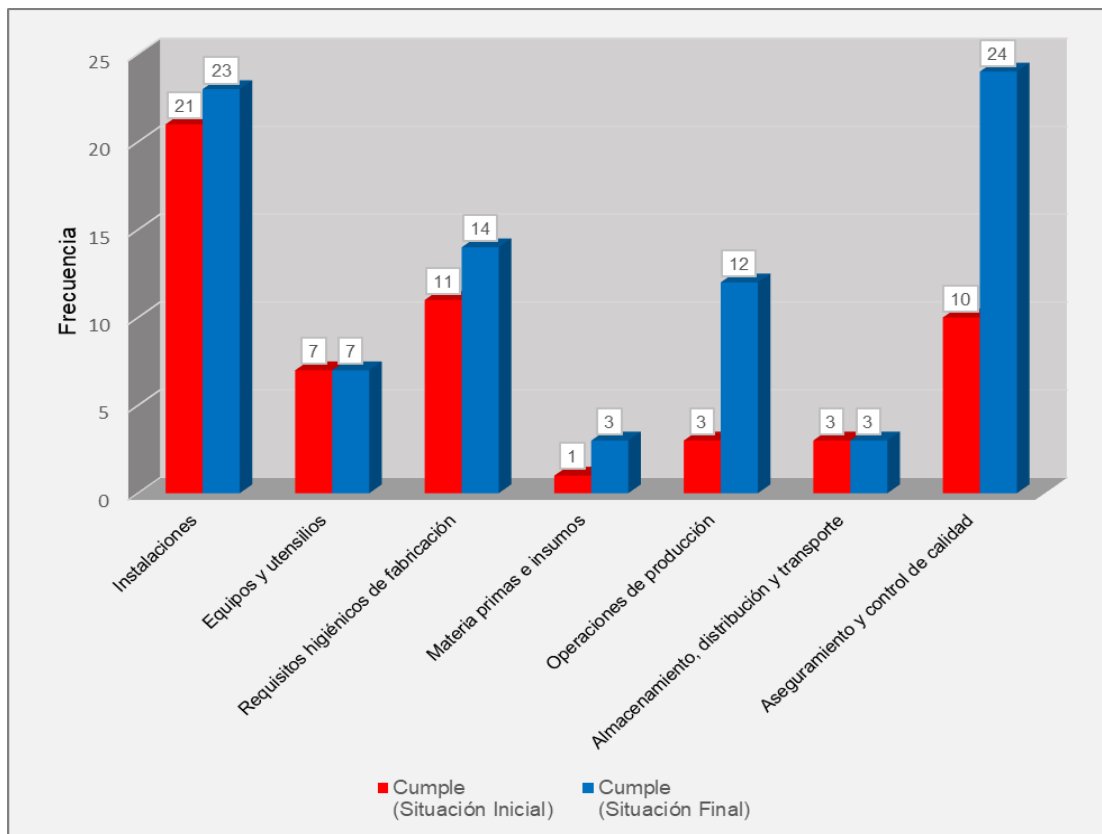


Figura 38. Comparación porcentaje inicial – final de cumplimiento BPM por secciones

Elaborado por: Autor

La figura 38 expone la comparativa de las situaciones antes y después, el porcentaje de cumplimiento BPM final del proceso de faenado de bovinos se incrementó sustancialmente en las secciones instalaciones, requisitos higiénicos de fabricación, materias primas e insumos, operaciones de producción y aseguramiento y control de calidad, debido a las acciones desarrolladas en conjunto con la Administración del Camal, asimismo por la formulación de acciones para el control de los peligros relacionados con la inocuidad presentes en el proceso productivo (Plan HACCP) y por elaboración del manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la línea de bovinos.

### 4.3. Prueba de Hipótesis

#### 4.3.1. Análisis descriptivo de la variable dependiente

Con el propósito de comprobar la hipótesis planteada para la presente investigación, se realizó el análisis de la variable dependiente: aseguramiento de la inocuidad de las medias canales bovinas, lo que llevó a desarrollar el siguiente indicador:

Tabla 35

*Dimensión e indicador de la variable dependiente*

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>
Recepción de ganado bovino	Número de bovinos con anomalías (control ante-mortem)	$\text{Control AM} = \frac{\# \text{ bovinos con anomalías}}{\text{total de bovinos recibidos}} * 100$

Elaborado por: Autor

Para el estudio, se recabo información acerca del control ante-mortem realizado a los bovinos en 30 días laborables antes y después de la elaboración del manual. (Ver Anexo 9)

Tabla 36

*Resultados control ante-mortem antes del desarrollo manual BPM*

<b>Días</b>	<b>Antes desarrollo manual BPM</b>		
	<b>Total de bovinos recibidos</b>	<b># bovinos con anomalías ante-mortem</b>	<b>Indicador (%)</b>
Día 1	68	2	2,94
Día 2	136	4	2,94
Día 3	120	2	1,67
Día 4	99	3	3,03
Día 5	120	3	2,50
Día 6	53	3	5,66
Día 7	139	4	2,88
Día 8	117	4	3,42
Día 9	93	2	2,15
Día 10	123	5	4,07
Día 11	68	3	4,41
Día 12	133	3	2,26
Día 13	108	2	1,85

Tabla 36 (continuación)

Día 14	97	2	2,06
Día 15	117	3	2,56
Día 16	73	2	2,74
Día 17	139	4	2,88
Día 18	112	3	2,68
Día 19	104	4	3,85
Día 20	116	3	2,59
Día 21	81	4	4,94
Día 22	128	4	3,13
Día 23	108	0	0,00
Día 24	111	1	0,90
Día 25	110	2	1,82
Día 26	81	5	6,17
Día 27	147	6	4,08
Día 28	113	2	1,77
Día 29	103	2	1,94
Día 30	121	6	4,96

Elaborado por: Autor

Tabla 37

*Resultados control ante-mortem después del desarrollo manual BPM*

Días	Después desarrollo manual BPM		
	Total de bovinos recibidos	# bovinos con anomalías ante-mortem	Indicador (%)
Día 1	101	6	5,94
Día 2	110	7	6,36
Día 3	68	6	8,82
Día 4	130	8	6,15
Día 5	94	6	6,38
Día 6	109	5	4,59
Día 7	116	8	6,90
Día 8	97	6	6,19
Día 9	123	10	8,13
Día 10	124	5	4,03
Día 11	94	5	5,32
Día 12	97	5	5,15
Día 13	113	6	5,31
Día 14	67	5	7,46



Tabla 37 (continuación)

Día 15	129	6	4,65
Día 16	119	8	6,72
Día 17	65	6	9,23
Día 18	115	8	6,96
Día 19	94	5	5,32
Día 20	111	6	5,41
Día 21	67	6	8,96
Día 22	112	5	4,46
Día 23	82	5	6,10
Día 24	73	6	8,22
Día 25	103	7	6,80
Día 26	91	5	5,49
Día 27	72	4	5,56
Día 28	104	5	4,81
Día 29	88	4	4,55
Día 30	112	6	5,36

Elaborado por: Autor

Tabla 38

*Comparativa indicador control ante-mortem A/D desarrollo manual BPM*

	<b>INDICADOR (%) CONTROL ANTE- MORTEM ANTES BPM</b>	<b>INDICADOR (%) CONTROL ANTE- MORTEM DESPUÉS BPM</b>
Día 1	2,94	5,94
Día 2	2,94	6,36
Día 3	1,67	8,82
Día 4	3,03	6,15
Día 5	2,50	6,38
Día 6	5,66	4,59
Día 7	2,88	6,90
Día 8	3,42	6,19
Día 9	2,15	8,13
Día 10	4,07	4,03
Día 11	4,41	5,32
Día 12	2,26	5,15
Día 13	1,85	5,31
Día 14	2,06	7,46
Día 15	2,56	4,65
Día 16	2,74	6,72

Tabla 38 (continuación)

Día 17	2,88	9,23
Día 18	2,68	6,96
Día 19	3,85	5,32
Día 20	2,59	5,41
Día 21	4,94	8,96
Día 22	3,13	4,46
Día 23	0,00	6,10
Día 24	0,90	8,22
Día 25	1,82	6,80
Día 26	6,17	5,49
Día 27	4,08	5,56
Día 28	1,77	4,81
Día 29	1,94	4,55
Día 30	4,96	5,36
<b>PROMEDIO</b>	<b>2,96</b>	<b>6,18</b>

Elaborado por: Autor

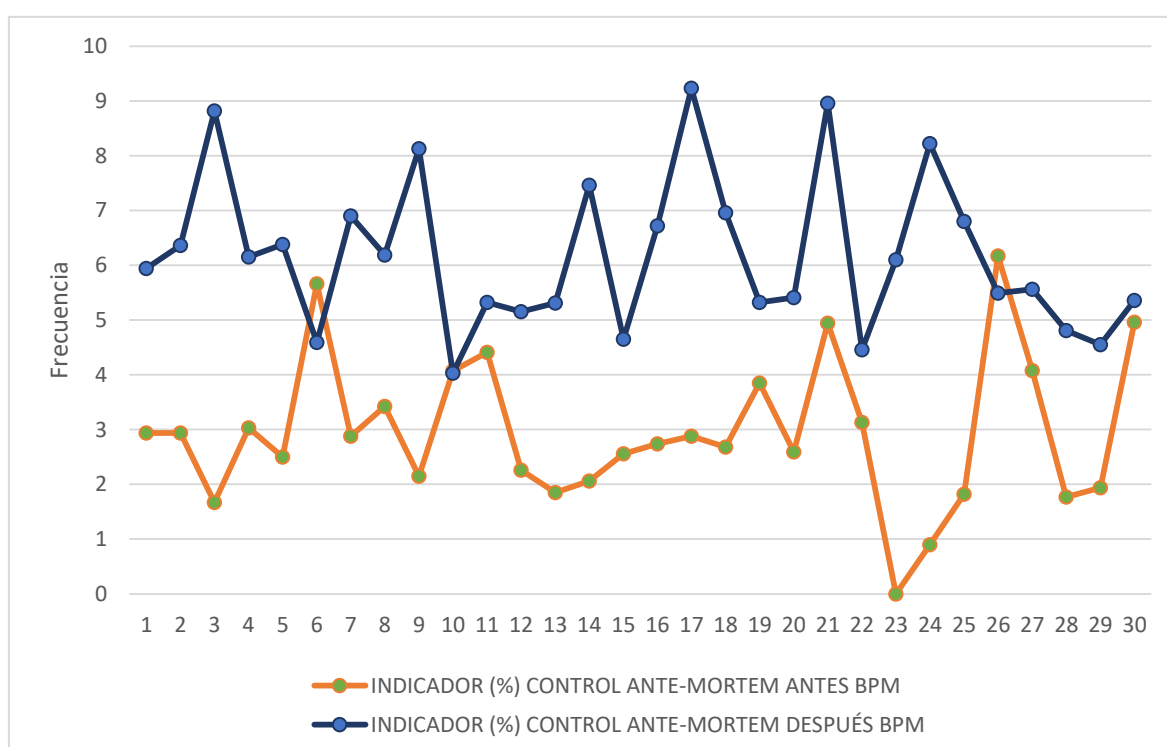


Figura 39. Comparación control ante-mortem antes y después desarrollo manual BPM

Elaborado por: Autor

Como se puede observar en la figura 39, la situación del control ante-mortem del ganado bovino después implementación e implantación del procedimiento CMR.BPM.FB.P02, que

es parte del manual de Buenas Prácticas de Manufactura, muestra un incremento de alrededor del 3%, en relación al escenario inicial, debido a que al momento la inspección en el animal en pie ahora se ejecuta cumpliendo todas las actividades establecidas en el procedimiento antes mencionado.

Después de haber obtenido los resultados del indicador control ante-mortem de bovinos antes y después del desarrollo del manual, correspondiente a la variable dependiente aseguramiento de la inocuidad, se procederá a contrastar la hipótesis general, pero antes de ello, se realizará la prueba de normalidad con datos obtenidos, esto permitirá saber si los datos recabados corresponden o no a una distribución normal.

#### **4.3.2. Normalidad**

Para la prueba de Normalidad de los datos de la investigación, se procede a seguir los siguientes criterios:

- Datos  $\leq 30 \rightarrow$  Shapiro – Wilk
- Datos  $> 30 \rightarrow$  Kolmogorov – Smirnov

Puesto que la serie de datos de ambas situaciones es igual a 30 se puede contrastar la normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro – Wilk.

#### **Hipótesis:**

$H_0$ : La variable sigue una distribución normal.

$H_1$ : La variable no sigue una distribución normal.

#### **Nivel de Significación:**

Nivel de Significancia ( $\alpha$ ) = 5% = 0,05

#### **Criterio de decisión:**

Si  $p\text{valor} \geq 0.05$ , se acepta  $H_0$ .

Si  $p\text{valor} < 0.05$ , se acepta  $H_1$ .

Tabla 39

*Prueba de normalidad con Shapiro – Wilk*

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	<b>Shapiro-Wilk</b>		
	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
ASEGURAMIENTO_INOCUIDAD_ANTES	,964	30	,394
ASEGURAMIENTO_INOCUIDAD_DESPUÉS	,935	30	,067

Fuente: Programa IBM SPSS Statistics

De acuerdo a la Tabla 39, se puede observar que el valor de significancia de prueba (Sig.) antes del desarrollo del manual BPM es 0,394 y el valor correspondiente al después corresponde al 0,067, por consiguiente, ambos valores son mayores a 0,05 y de acuerdo a la regla de decisión, se concluye que los datos de la investigación son normales.

Para el análisis de la contrastación de la hipótesis del proyecto se hará uso de un estadígrafo paramétrico, en este caso se utilizará la Prueba de T de Student para muestras relacionadas.

#### **4.3.3. Validación de Hipótesis**

##### **Contrastación de Hipótesis General:**

**H<sub>0</sub>:** La elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura no incide sobre el aseguramiento de la inocuidad de las medias canales bovinas obtenidas de la línea de faenamiento de ganado bovino del Camal Municipal Riobamba.

**H<sub>i</sub>:** La elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura incide sobre el aseguramiento de la inocuidad de las medias canales bovinas obtenidas de la línea de faenamiento de ganado bovino del Camal Municipal Riobamba.

#### **4.3.4. Hipótesis Estadística**

$H_0: \mu_{Aa} = \mu_{Ad}$

$H_i: \mu_{Aa} \neq \mu_{Ad}$

#### **4.3.5. Nivel de Significación**

Nivel de Significancia ( $\alpha$ ) = 5% = 0,05

#### 4.3.6. Criterio

Prueba T de Student para muestras relacionadas

Tabla 40

*Pruebas estadísticas de acuerdo al tipo de variable*

Variable aleatoria Variable fija		PRUEBA NO PARAMÉTRICA			PRUEBA PARAMÉTRICA
		NOMINAL DICOTÓMICA	NOMINAL POLITÓMICA	ORDINAL	NUMÉRICA
Estudio <b>Transversal</b> Muestras Independientes	Un grupo	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste (Binomial)	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	T de Student (una muestra)
	Dos grupos	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste (Correlación de Yates – Test exacto de Fisher)	X <sup>2</sup> de Homogeneidad	U Mann-Whitney	T de Student (muestras independientes)
	Más de dos grupos	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	H Kruskal Wallis	ANOVA con un factor intrasujetos
Estudio <b>Longitudinal</b> Muestras relacionadas	Dos medidas	Test de McNemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student (muestras relacionadas)
	Más de dos medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para medidas repetidas (intrasujetos)

Fuente: XLSTAT

#### 4.3.7. Cálculo

Tabla 41

*Estadísticas de muestras emparejadas*

Estadísticas de muestras emparejadas				
	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
ASEGURAMIENTO_INOCUIDAD_ANTES	2,9617	30	1,35702	,24776
ASEGURAMIENTO_INOCUIDAD_DESPUÉS	6,1777	30	1,41360	,25809

Fuente: Programa IBM SPSS Statistics

Tal como lo muestra la Tabla 41, ha quedado demostrado que la media de la variable aseguramiento de inocuidad antes (2,9617) es menor que la media de la variable aseguramiento de inocuidad después (6,1777), por consiguiente no se cumple  $H_0: \mu_{Ca} = \mu_{Cd}$ , en tal razón se acepta la hipótesis del investigador o alterna, por lo cual queda demostrado que la elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenamiento de bovinos del Camal Municipal incide sobre el aseguramiento de la inocuidad de los productos de origen bovino.

A fin de confirmar que lo expuesto es correcto, se procede a realizar el análisis mediante el *p*valor o significancia de los resultados de la prueba de t de Student para muestras relacionadas.

Tabla 42

*Correlaciones de muestras emparejadas*

<b>Correlaciones de muestras emparejadas</b>			
	N	Correlación	Sig.
ASEGURAMIENTO_INOCUIDAD_ANTES & ASEGURAMIENTO_INOCUIDAD_DESPUÉS	30	-,246	,190

Fuente: Programa IBM SPSS Statistics

Tabla 43

*Prueba de muestras emparejadas*

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
ASEGURAMIENTO_INOCUIDAD_ANTES – ASEGURAMIENTO_INOCUIDAD_DESPUÉS	-3,2160	2,1872	,3993	-4,0327	-2,3992	-8,054	29	,000

Fuente: Programa IBM SPSS Statistics

**Regla de decisión:**

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$  se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ .

Si  $p\text{valor} > 0,05$  se acepta la hipótesis  $H_0$ .

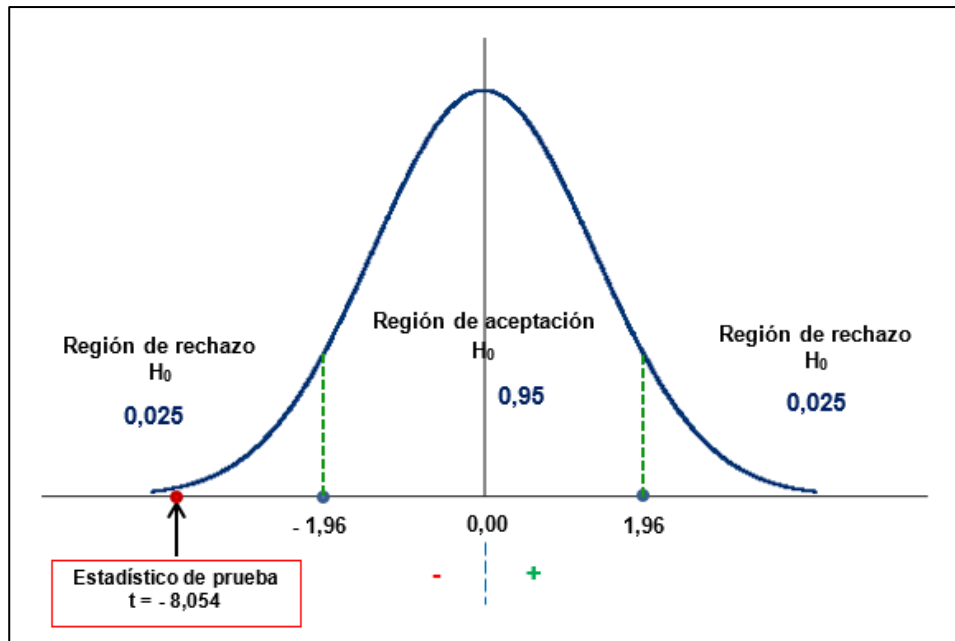


Figura 40. Curva normal bilateral – Prueba t Student para muestras relacionadas

Elaborado por: Autor

#### 4.3.8. Decisión

Conforme a la Tabla 43 se puede observar que la significancia (Sig.) de la prueba de t de Student para muestras relacionadas aplicada a la variable aseguramiento antes y después corresponde al valor de 0.000, el cual es menor a 0,05 y de acuerdo a la regla de decisión se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo cual se corrobora que la elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura incide sobre el aseguramiento de la inocuidad del proceso de obtención de medias canales de origen bovino provenientes del Camal Municipal Riobamba.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

En las condiciones en que se aplicaron los instrumentos, se interpretaron los resultados en las tablas y figuras y luego del proceso de contrastación de la hipótesis arribamos a las siguientes conclusiones en función a los objetivos:

- Mediante el diagnóstico inicial realizado al proceso de faenado de ganado bovino se levantó un perfil de las condiciones higiénico-sanitarias, donde se determinó inconformidades como: la falta de control de condiciones ambientales, en este caso la temperatura en las distintas áreas de producción, la falta de adecuaciones en la planta y el incumplimiento de ciertas normas de higiene por parte del personal manipulador de canales bovinas influyen directamente en el incumplimiento de los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura. Evidenciando la necesidad de diseñar estrategias direccionadas a garantizar el cumplimiento de la normativa, la inocuidad y las condiciones sanitarias del proceso y el producto.
- La identificación de peligros relacionados con la inocuidad permitió detectar en cada una de las operaciones de la línea de bovinos, los factores de origen físico, químico y biológico que puede llegar a comprometer la inocuidad del proceso de obtención de medias canales. La evaluación realizada ayudó a determinar el nivel de riesgo de cada uno de los peligros y a definir las medidas de control que tiene que ponerse en práctica para minimizar o evitar su ocurrencia.
- Con el desarrollo del plan HACCP se pudo formular acciones direccionadas a monitorear y controlar los tres puntos críticos de control (PCC) identificados en la línea de bovinos como son: inspección ante-mortem, eviscerado y oreo de medias canales, lo desarrollado representa un componente fundamental en la gestión para el aseguramiento de la inocuidad en procura de que el producto cárnico terminado procedente del Camal Municipal Riobamba no cause algún efecto adverso en la salud del consumidor final.
- Dando respuesta a la necesidad inicial, se elaboró el manual, trece programas de prerrequisitos y cinco programas de prerrequisitos operativos tomando en consideración todos los aspectos que requiere la línea de bovinos para la aplicación de BPM. El sistema



de documentación permite al proceso y a la empresa trabajar de manera más organizada, asimismo favorece al control y gestión de los procesos para que estos se ejecuten de manera más efectiva, todo esto con el propósito de garantizar al consumidor y a la sociedad en general que el proceso de producción de medias canales bovinas se desarrolla en un ambiente seguro e inocuo.

- La elaboración del manual de Buenas Prácticas de Manufactura para proceso de faenado de ganado bovino del Camal Municipal Riobamba asegura la inocuidad de los medias canales dado que, con el desarrollo en simultaneo de los programas de prerrequisitos y el sistema HACCP se está garantizado que existe un control de enfoque preventivo tanto en las actividades a lo largo de la cadena de procesamiento para la obtención de medias canales como en las condiciones operacionales del establecimiento, todo lo último en favor de satisfacer una de las necesidades del cliente el cual es consumir un alimento sano y seguro.

## **5.2. Recomendaciones**

Algunas recomendaciones fruto del desarrollo de la presente investigación, considera como centrales los siguientes aspectos:

- La implementación y aplicación total de los lineamientos del manual de Buenas Prácticas de Manufactura, programas de prerrequisitos (PPR) y programas de prerrequisitos operativos (PPRO), con la finalidad de mejorar y optimizar las operaciones en la línea de bovinos y de esta manera garantizar la inocuidad de los productos terminados.
- Se recomienda a la empresa instaurar el plan HACCP realizado en el presente trabajo, puesto que es de suma importancia para el control de los peligros identificados en las distintas etapas del proceso y lo que a su vez permite seguir con el aseguramiento de la inocuidad de las medias canales de origen bovino.
- Es preciso que la empresa tome decisiones de orden correctivo a mediano plazo para secciones de la normativa que obtuvieron baja calificación en la evaluación final, a fin de que la empresa en un futuro pueda cumplir con la totalidad de los requisitos BPM y mejorar los estándares operacionales.
- Se debe dar seguimiento a los programas de formación del personal en lo que BPM se refiere, con el fin de determinar la efectividad de los mismos, puesto que de nada sirve

capacitar al personal constantemente si este no toma conciencia de los riesgos que conlleva un mal manejo de los productos cárnicos hacia la salud del consumidor final.

- Por otra parte, la Administración del Camal Municipal Riobamba se debe enfocar en establecer una cultura organizacional concerniente a inocuidad a todo nivel, con el propósito de crear en todos los colaboradores de la empresa un patrón de pensamiento basado en la obtención de medias canales seguras e inocuas.
- Debido a que en algunas operaciones del proceso de faenado de bovinos se presentan tiempos de espera prolongados, falta de orden y limpieza dentro de las instalaciones, se recomienda instaurar metodologías esbeltas de fácil entendimiento como 5s, las cuales permitan eliminar las mudas manifiestas y mejorar las condiciones operacionales dentro de la empresa.
- Aplicar el sistema HACCP para el proceso de faenamiento de ganado bovino desarrollado como base de futuros trabajos de investigación enfocados en la solución específica de cada uno de los puntos críticos de control identificados.

## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA



**CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA**

# **MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA**

**PROCESO DE FAENADO DE  
BOVINOS**

2018

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 6.1. Introducción

La industria cárnica a nivel mundial se ha desarrollado considerablemente debido al alto consumo de carne y a la gran variedad de productos existentes en el mercado, sin embargo cada uno de ellos requiere como punto previo el sacrificio y faenado de animales de abasto. Los establecimientos dedicados a la producción de la carne fresca como es el caso del Camal Municipal Riobamba ven en las Buenas Prácticas de Manufactura el primer eslabón para la obtención de productos seguros e inocuos, esto debido a la serie de requerimientos que se debe cumplir en temáticas como materias primas, insumos, procesos, infraestructura y personal operativo.

Es importante mencionar que para la realización del presente manual se ha tomado como base la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Plantas Procesadoras de Alimentos, Establecimientos de Distribución, Comercialización, Transporte y Establecimientos de Alimentación Colectiva, Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG junto con otras referencias mencionadas en el manual.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## **FUNCIONALIDAD DEL MANUAL**

En el siguiente manual se describen los procedimientos que se realizan dentro del Camal Municipal Riobamba en la línea de faenado de bovinos con el fin de mantener condiciones inocuas y seguras en las canales procesadas.

El manual se encuentra dividido en:

I. Introducción

II. Objetivo

III. Alcance

IV. Términos y Definiciones

V. Responsabilidades

VI. Presentación de la Organización

Sección 1: Instalaciones

Sección 2: Equipos y Utensilios

Sección 3: Requisitos Higiénicos de Fabricación

Sección 4: Materias Primas e Insumos

Sección 5: Operaciones de Producción

Sección 6: Almacenamiento, Distribución y Transporte

Sección 7: Aseguramiento y Control de Calidad

Este documento se encontrará siempre a disposición para que diferentes organismos públicos y/o privados puedan realizar la evaluación del sistema desarrollado por la empresa para la obtención de alimentos seguros.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## COMPROMISO DE LA ORGANIZACIÓN

El Camal Municipal Riobamba con pleno conocimiento de las exigencias de las disposiciones de la Dirección Ejecutiva de la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Resolución 67, No. ARCSA-DE-067-2015-GGG, se compromete a realizar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) con el objetivo principal de desarrollar e implantar un sistema preventivo que permita la obtención de productos terminados de origen bovino seguros, garantizando así la inocuidad de los mismos.

ADMINISTRACIÓN CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA  
2018

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 6.2. Objetivo

Establecer las condiciones, medidas y procedimientos sobre Buenas Prácticas de Manufactura que deberá cumplirse por el Camal Municipal Riobamba en el proceso de faenado de ganado bovino, a fin de prevenir y reducir los riesgos de contaminación en las medias canales y así garantizar la inocuidad de los mismos.

## 6.3. Alcance

El alcance del presente manual se extiende a todas las áreas de la planta propias del proceso de sacrificio y faenado de ganado bovino del CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA, incluyendo equipos, utensilios, superficies, ambientes, operarios; y por ende va dirigido a cumplir con lo establecido en la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Resolución 67, No. ARCSA-DE-067-2015-GGG.

## 6.4. Términos y Definiciones

**Agua potable:** El agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para uso humano y proviene de la red pública.

**Alimento inocuo:** Garantía que el alimento no causará daño al consumidor cuando se prepare o consuma de acuerdo con el uso a que se destina.

**Buenas Prácticas de Manufactura (BPM):** Conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad.

**Canal/Carcasa:** El cuerpo de un animal después del faenado, término usado como sinónimo son carcasas, términos empleados en la industria cárnica.

**Carne:** Todas las partes de un animal que se han juzgado inocuas e idóneas, para el consumo humano y que es el resultado de un proceso bioquímico de baja del pH

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

y descenso de la temperatura en un período de hasta 20 horas y que da como resultado un músculo madurado conocido como carne.

**Contaminación Cruzada:** Proceso por el cual los alimentos entran en contacto con sustancias ajenas, generalmente nocivas para la salud.

**Contaminante:** Cualquier agente físico, químico o biológico u otras sustancias agregadas intencionalmente o no al alimento, las cuales pueden comprometer la seguridad e inocuidad del alimento.

**Desinfección:** Es el tratamiento físico o químico aplicado a instrumentos y superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de eliminar los microorganismos indeseables a niveles aceptables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

**Equipo:** Es el conjunto de instrumentos, maquinarias, utensilios y demás accesorios que se empleen en la producción, preparación, control, distribución, comercialización y transporte de alimentos.

**Faenado:** Proceso secuenciado realizado al interior de un matadero, mediante el cual, partiendo de un animal vivo, se obtiene carne, subproductos comestibles y no comestibles.

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

**Inspección Ante-Mortem:** Procedimiento efectuado por el Médico Veterinario del matadero, mediante el cual verifica el estado sanitario y de reposo de los animales vivos en los corrales del establecimiento y se dictamina el destino del animal y las condiciones de su faenamamiento.

**Inspección Post-Mortem:** Procedimiento efectuado por el Médico Veterinario del matadero mediante el cual se verifica el estado sanitario de las canales y de los



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

subproductos comestibles y se emite un dictamen final de aptitud para el consumo humano.

**Instalaciones:** Local y área hasta el cerco perimetral que lo rodea, en el cual se llevan a cabo un conjunto de operaciones y procesos con la finalidad de obtener un alimento elaborado.

**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.

**Manipulador de alimentos:** Toda persona que manipula y está en contacto directo con los alimentos mediante sus manos, equipos, superficie o utensilio,

**Operación de producción:** Etapa de fabricación en la cual se realiza un proceso de transformación, preparación, preservación del alimento.

**Plagas:** Insectos, aves, roedores y otros animales capaces de invadir al establecimiento y contaminar directa o indirectamente a los alimentos.

**Proceso:** Etapas sucesivas a las cuales se somete la materia prima y los productos intermedios para obtener el producto terminado.

**Procedimiento:** Es una forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

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

**Registro:** Es un documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

**Residuo:** Presencia de sustancias químicas, biológicas y bioquímicas que quedan en animales, vegetales, productos y subproductos de los mismos y en estratos ambientales, después del uso o una aplicación de dichas sustancias.

**Riesgo:** Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros presentes en los alimentos.

**Utensilio:** Implemento o recipiente que tiene contacto con los alimentos y que se usa para el almacenamiento, preparación, transporte, despacho, venta o servicio de alimentos.

**Vigilancia Epidemiológica:** Conjunto de actividades que permite reunir la información indispensable para identificar y examinar la conducta de las enfermedades, así como, los posibles cambios que se puedan experimentar por alteraciones en los factores condicionantes o determinantes, con el fin de recomendar y aplicar las medidas para su prevención, control y erradicación.

**Zona Limpia:** Zona del matadero en la cual se realizan las operaciones de faena en las que no existe riesgo de contaminación.

**Zona Sucia:** Zona del matadero en la que el nivel de contaminación externo de los animales de abasto puede contaminar las carcasas, incluye desde la recepción de los animales en pie generalmente hasta el eviscerado. Incluye el área de lavado de vísceras comestibles, depilado de patas y eliminación de decomisos o desechos.

**Zoonosis:** Enfermedad animal que puede ser transmitida a los humanos.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 6.5. Responsabilidades

- Administrador del Camal: Es el encargado de supervisar el cumplimiento del manual.
- Médico Veterinario / Analista de Calidad / Jefe Mantenimiento: Supervisar las operaciones de planta desde el punto de vista técnico y sanitario.
- Operarios: Son los responsables de realizar y cumplir con las actividades establecidas así como de reportar a su inmediato superior sobre incidentes ocurridos en el proceso productivo.

## 6.6. Presentación de la Organización

### MISIÓN

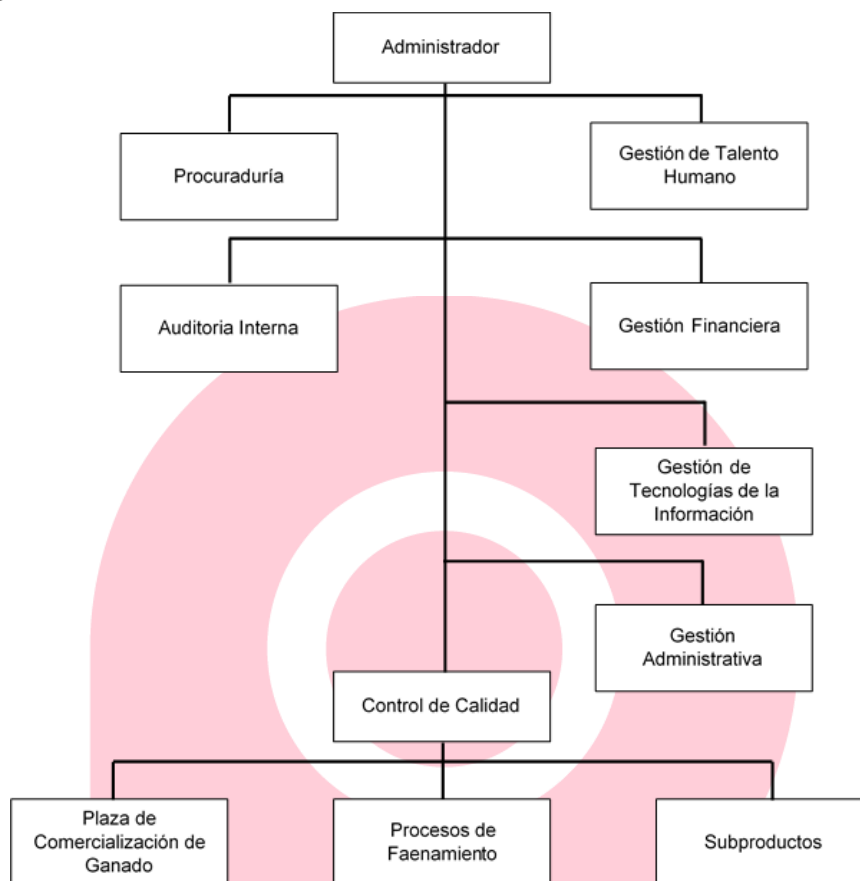
El Camal Municipal del cantón Riobamba, tiene como misión velar por la salud de la población estableciendo metodologías, actividades y acciones que conlleven al desarrollo de las funciones en forma eficiente, es una institución destinada a ofrecer el mejor servicio, para la mayor satisfacción de nuestros usuarios. Además promueve el consumo de carnes rojas debidamente inspeccionadas por especialistas que brinda las garantías para darle mayor valor agregado, posibilitando mejores ingresos para los productores y una mejor calidad de vida a los consumidores.

### VISIÓN

El Camal Municipal del cantón Riobamba, tiene como visión lograr políticas de protección de la salud pública y del medio ambiente, que permita mejorar la calidad de vida de los productores y consumidores locales, como consecuencia del desarrollo de sus actividades productivas en forma competitiva y en equilibrio con el medio ambiente.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## ORGANIGRAMA



**Figura 1:** Organigrama del Camal Municipal Riobamba

**Fuente:** Estructura Orgánica del Camal Municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Riobamba – Resolución Administrativa No. 2016-234-SEC

**Administrador del Camal:** El Administrador del Camal Municipal tiene como competencias principales las siguientes:

- a) Cumplir y hacer cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas referentes al faenamiento de animales.
- b) Organizar y supervisar el funcionamiento total del Camal.
- c) Mantener e implementar indicadores de gestión de la parte administrativa y operativa.
- d) Generar nuevas propuestas para brindar nuevos servicios.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- e) Coordinar con otros organismos, actividades relacionadas con los objetivos del Camal Municipal Riobamba.

### **Analista de Calidad**

- a) Controlar la ejecución del mantenimiento y conservación de las instalaciones, herramientas y equipos utilizados en el faenamiento de ganado para que sea despachado oportunamente y en buenas condiciones higiénicas.
- b) Mejora continua de los procesos y procedimientos de las líneas de faenado y de los subproductos.
- c) Supervisión de la calidad e inocuidad de los procesos de faenado.
- d) Elaboración de propuestas que mejoren el desenvolvimiento operativo.

### **Responsable de Línea**

- a) Realizar los respectivos exámenes ante-mortem a los animales antes de su sacrificio.
- b) Control de los procesos y procedimientos de las líneas de faenado.
- c) Control de los operarios que se encuentra en la línea.
- d) Controlar las condiciones pre y pos operacionales de la planta.

### **Sobrestante**

- a) Realizar el seguimiento y control del trabajo, especialmente en la ejecución, siguiendo las directrices del Administrador del Camal.
- b) Distribuir funciones al personal a cargo.
- c) Vigilar la realización de trabajo, de acuerdo con la planificación establecida.
- d) Supervisar al personal operativo en las labores de faenamiento.
- e) Elaborar el parte diario de control de la actividad que desempeñan.

### **Operadores**

- a) Realizar las labores de sacrificio y faenado de ganado bovino.
- b) Limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilios.
- c) Cualquier otra tarea afín a la categoría del puesto y semejantes a las anteriormente descritas, que le sean encomendadas por sus superiores jerárquicos y resulten necesarias por razones del servicio.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## REQUISITOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

### SECCIÓN I – INSTALACIONES

#### 1.1. CONDICIONES MÍNIMAS BÁSICAS Y LOCALIZACIÓN

El Camal Municipal Riobamba, para el desarrollo de operaciones de sacrificio y faenado de ganado bovino tiene las condiciones generales que se establecen a continuación:

- La planta está ubicada en un lugar lejos de cualquier foco de insalubridad que represente riesgo para la contaminación de los productos cárnicos no procesados de origen bovino.
- Los accesos y alrededores se deben mantener limpios y las superficies pavimentadas que faciliten las tareas de limpieza y mantenimiento, además que impidan la generación de polvo, el estancamiento de aguas y la presencia de otras fuentes de contaminación.

#### 1.2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

La edificación utilizada para proceso de faenado de bovinos está diseñada de manera que:

- Las operaciones de sacrificio y faenado se efectúan en un ambiente higiénico e impide la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso y refugio de plagas y animales domésticos.
- La edificación cuenta con el espacio adecuado para la operación, así como la circulación del personal y productos en proceso además estos ambientes están ubicados según la secuencia lógica del proceso.

Es importante considerar que debe existir una correcta distribución de equipos de manera que los productos en proceso eviten la contaminación cruzada o algún tipo de práctica no higiénica.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### 1.3. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS

#### 1.3.1. DISTRIBUCIÓN DE ÁREA

El Camal Municipal Riobamba para las operaciones de recepción, sacrificio y faenado de ganado bovino se encuentra dividida en las siguientes áreas:

Para la recepción del ganado en pie:

- Área de ingreso de vehículos.
- Zona de descarga de animales.
- Corrales de reposo – Plaza para ganado.

Área de sacrificio y faenado:

- Manga de conducción.
- Zona sucia: comprende las operaciones insensibilización hasta corte de extremidades.
- Zona intermedia: comprende las operaciones posteriores a la sangría hasta el eviscerado.
- Zona limpia: comprende el acondicionamiento de las canales hasta el área de oreo.
- Área de oreo de subproductos (cabeza, patas, pieles, rabos).
- Área de almacenamiento de producto decomisado y despojos.
- Área de lavado de vísceras.

Otras instalaciones

- Zona Técnica
- Vestuarios
- Servicios Higiénicos
- Bodega de almacenado de productos de limpieza
- Tanques de almacenamiento de agua potable

Las instalaciones poseen una separación funcional de las áreas donde se realizan las operaciones de producción susceptibles a contaminación de otras adyacentes.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### 1.3.2. PISOS, PAREDES, TECHOS Y DRENAJES

Según el Código Internacional Recomendado de Prácticas de Higiene para la Carne Fresca (CAC/RCP 11-1976, Rev. 1), aconseja que todas las salas, excepto las destinadas a acomodar a trabajadores, tener:

- Suelos impermeables, no tóxicos y contruidos con materiales no absorbentes, de fácil limpieza y desinfección;
- Suelos antideslizantes, sin grietas y (excepto en el caso de las salas donde la carne se congele o almacene congelada) con una inclinación suficiente para permitir el desagüe de los líquidos a colectores protegidos por una rejilla;
- Paredes de material impermeable, no tóxico, no absorbente, de colores claros, de fácil limpieza y desinfección, de superficie lisa y de una altura apropiada para facilitar los trabajos que se lleven a cabo;
- Los ángulos que forman las paredes entre sí y con el suelo de forma cóncava;
- Los techos proyectados y contruidos de modo que se impida la acumulación de suciedad y la condensación y que sean de colores claros y fáciles de limpiar.

### 1.3.3. VENTANAS, PUERTAS Y OTRAS ABERTURAS

El Código Internacional Recomendado de Prácticas de Higiene para la Carne Fresca (CAC/RCP 11-1976, Rev. 1), además recomienda para este punto que:

- Las ventanas en planta deben ser fáciles de limpiar y estar contruidas con superficies lisas, de manera tal que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad.
- Deben estar dotadas de malla contra insectos de fácil limpieza y montaje a fin de evitar el paso de vectores desde el exterior al área de producción.
- Las puertas deben ser de una superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y si es del caso, de desinfectar.



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- La planta debe contar con persianas de plástico transparente en cada uno de los accesos, los cuales deben impedir la entrada de materiales extraños al interior de la planta.

#### **1.3.4. ESCALERAS, ELEVADORES Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS (RAMPAS, PLATAFORMAS)**

Para este punto se debe tomar en cuenta lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto 2393) en su artículo 29, que menciona:

- Las plataformas de trabajo fijas estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia serán proporcionales a las cargas fijas que hayan de soportar.
- Las plataformas deben mantenerse en buen estado, además de proporcionar facilidades de limpieza.
- Deben poseer barandillas en todo el contorno para evitar así la caída del personal, objetos y materiales extraños

#### **1.3.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y REDES DE AGUA**

El establecimiento cuenta con servicios generales para su funcionamiento como son agua potable y energía eléctrica.

- El cableado de la instalación eléctrica debe encontrarse oculto mediante tuberías o canaletas de plástico a fin de evitar la acumulación de polvo o materias extrañas como telarañas.
- Los dispositivos de control de las instalaciones eléctricas deben estar adosados a las paredes y a una altura adecuada que permita su limpieza.
- Las redes de agua deben ser identificadas considerando las recomendaciones Norma INEN 440:1984 – Colores de identificación de tuberías.
- El color puede efectuarse por pintado o mediante bandas adhesivas alrededor de las tuberías.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- Adicional se puede identificar al fluido mediante un número de identificación tal como lo indica la Norma INEN 440:1984 – Colores de identificación de tuberías.

**Tabla 1.** *Clasificación de fluidos*

Fluido	Categoría	Color
Agua	1	Verde
Vapor de agua	2	Gris-plata
Aire y oxígeno	3	Azul
Gases combustibles	4	Amarillo ocre
Gases no combustibles	5	Amarillo ocre
Ácidos	6	Anaranjado
Álcalis	7	Violeta
Líquidos combustibles	8	Café
Líquidos no combustibles	9	Negro
Vacío	0	Gris
Agua o vapor contra incendios	-	Rojo de seguridad
GLP (gas licuado de petróleo)	-	Blanco

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 440 1984 Colores De Identificación De Tuberías

### 1.3.6. ILUMINACIÓN

- Se debe disponer preferible de iluminación natural pero si esta no fuera suficiente debe complementarse con iluminación artificial adecuada para el desarrollo de las operaciones de manera higiénica y eficiente. En caso de labores de inspección se debe contar con iluminación artificial localizada.
- La intensidad de la iluminación debe ser adecuada para las operaciones que se realice, tampoco debe alterar el color del alimento.
- Las luminarias suspendidas deben estar protegidas para evitar la contaminación de los productos cárnicos no procesados de origen bovino en caso de rotura o acumulación de polvo. Los niveles de iluminación se manejarán bajo la tabla 2.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

**Tabla 2.** Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares

<b>Iluminación Mínima</b>	<b>Actividades</b>
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles.
500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles.

**Fuente:** Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo Decreto 2393.

### 1.3.7. CALIDAD DEL AIRE Y VENTILACIÓN

- Se debe proveer tanto a la planta de producción como al cuarto de almacenamiento temporal de medias canales bovinas de un sistema de ventilación adecuada para evitar la condensación de vapor, acumulación de polvo y para eliminar aire contaminado, para lo cual se sugiere hacer uso de campanas de extracción.
- La dirección de la corriente del aire debe ir de una zona limpia (por ejemplo salas de enfriamiento de medias canales bovinas) a una zona sucia (por ejemplo zonas de matanza y faenado).
- Las aberturas de ventilación deben contar con protección para evitar el ingreso del exterior de agentes contaminantes, materiales extraños o vectores. Estas deben estar acondicionadas para su fácil aseo, limpieza y mantenimiento.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### 1.3.8. CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

Las instalaciones y el equipo para el control de temperatura y humedad deberán ser adecuados para:

- Almacenar las medias canales de origen bovino a temperaturas adecuadas y que permitan cumplir los requerimientos de inocuidad y salubridad.
- Monitorear las condiciones de temperatura y humedad desde las operaciones de sacrificio hasta el oreo de medias canales y de periodicidad diaria; tanto la planta de producción como el cuarto de oreo de canales bovinas deben estar dotados como mínimo con un termómetro calibrado y ubicado en lugar visible.

#### Documentos relacionados:

**CMR.BPM.FB.P09** Procedimiento de Mantenimiento de las Instalaciones.

**CMR.BPM.FB.P09.F04** Formato Registro de Control de Temperatura y Humedad ambiental en instalaciones.

### 1.3.9. INSTALACIONES SANITARIAS

- Se debe disponer de vestuarios y servicios higiénicos convenientemente situados; el número necesario debe estar acorde al número de trabajadores tal como recomienda el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, artículo 41.

**Tabla 3.** *Número de elementos sanitarios por cantidad de trabajadores*

No. de Trabajadores	Excusados	Urinarios	Lavamanos	Duchas
Entre 1 y 15	1	1	1	1
Entre 16 y 30	2	1	2	2
Entre 31 y 50	2	1	2	3
Entre 51 y 75	2	2	3	3
Entre 76 y 100	4	2	5	5

**Fuente:** Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo Decreto 2393.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- Los servicios higiénicos deben estar provistos de dispensadores de jabón líquido (recomendable), gel desinfectante antibacterial, toallas de papel desechable y de recipientes especiales y cerrados para depósito de desechos.
- Estos lugares deben estar iluminados y ventilados, y no deben tener comunicación directa con la zona donde se manipulen los productos cárnicos no procesados de origen bovino.
- Se deben poner avisos en los que se indique al personal que siempre se debe lavar las manos después de usar los servicios sanitarios.

#### **1.4. SERVICIOS DE PLANTA**

Los mataderos usan agua en abundancia para limpiar y desinfectar. Pero esta agua puede contener contaminantes, por lo que es importantes que su calidad sea apropiada para la operación y utilizarla con cuidado para impedir una contaminación involuntaria, directa o indirecta.

##### **1.4.1. SUMINISTRO DE AGUA**

- Se debe disponer de un abastecimiento de agua potable suficiente y continuo, con instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución.
- El agua será potable si cumple con las regulaciones de la empresa municipal proveedora del servicio EP-EMAPAR o regulaciones nacionales como la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108:2014 – Agua Potable: Requisitos, o con las Directrices para la calidad del Agua Potable de la Organización Mundial de la Salud.
- Se debe efectuará controles periódicos de potabilidad en los puntos de utilización de agua tanto en áreas internas como externas.
- En caso de emplear tanques de almacenamiento de agua potable, se debe disponer de instalaciones apropiadas y en las condiciones de L+D indicadas anteriormente.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

**Documento relacionado:**

**CMR.BPM.FB.P13** Procedimiento Manejo de Agua Potable.

**CMR.BPM.FB.P13.F02** Formato Registro de Control de cloro residual y pH de agua potable.

#### 1.4.2. DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Se debe disponer de medios apropiados para la disposición de los residuos de origen animal generados en planta y los residuos comunes generados en las áreas administrativas anexa al proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba.

**Documento relacionado:**

**CMR.BPM.FB.P15** Procedimiento de Manejo de desperdicios y desechos.

**CMR.BPM.FB.P15.F01** Registro de Disposición de desechos sólidos comunes.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## SECCIÓN II – EQUIPOS Y UTENSILIOS

### 2.1. ASPECTOS GENERALES

El diseño, construcción y uso de los equipos y utensilios deberá estar acorde con los siguientes requisitos, para garantizar que el proceso de faenado de bovinos se realice en condiciones seguras.

- Los equipos y utensilios que tengan contacto con las canales bovinas primarias deben ser de materiales que no transmitan sustancias tóxicas, olores, ni sabores, resistentes a la corrosión y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección.
- Las superficies de los utensilios deben ser lisas y de material lavable y deben estar exentos de hoyos u otros agujeros que puedan afectar a los alimentos o sean fuentes de contaminación.
- En caso de lubricación de equipos / instrumentos se debe utilizar lubricante de grado alimenticio con el fin de que en caso de contacto accidental con las canales, este altere las características físicas del producto.

Los equipos deben estar diseñados e instalados de manera que permitan:

- Fácil limpieza y desinfección de espacios a su alrededor, es conveniente que los equipos se desmonten con facilidad.
- Flujo adecuado de materiales y personas, a fin de evitar la contaminación cruzada o accidentes laborales.

#### Documentos relacionados:

**CMR.BPM.FB.P08** Procedimiento de Limpieza y Desinfección de equipos y utensilios.

**CMR.BPM.FB.P08.F01** Formato Registro Control de Limpieza y Desinfección de equipos y mobiliario.

**CMR.BPM.FB.P08.F02** Formato Registro Control de Limpieza y Desinfección de utensilios.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 2.2. MONITOREO DE LOS EQUIPOS

- Todos los equipos utilizados en el proceso de faenado de bovinos deben tener disponible un manual de operación y un programa de mantenimiento para asegurar el buen funcionamiento de los mismos.
- Los equipos deben estar instalados siguiendo las especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Debe registrarse cada mantenimiento y/o calibración de los equipos.
- Cuando se realicen tareas de mantenimiento preventivo o lubricación, estas debe realizarse antes de jornada laboral; en caso de un mantenimiento correctivo se debe retirar la canal de la línea con el propósito de prevenir la contaminación o se debe posponer la tarea de mantenimiento para los días miércoles ya ese día no se realiza operaciones de faenado de bovinos.
- Al terminar la tarea de mantenimiento, se debe efectuar la limpieza y desinfección del equipo antes de reanudar la operación de faenado.

### Documentos relacionados:

**CMR.BPM.FB.P10** Procedimiento de Mantenimiento y Calibración de equipos.

**CMR.BPM.FB.P10.F02** Formato Registro de Mantenimiento de máquinas y equipos.

**CMR.BPM.FB.P10.F03** Formato Registro de Calibración de máquinas y equipos.



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## SECCIÓN III - REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN

### 3.1. OBLIGACIONES DEL PERSONAL

El personal un factor muy importante en la producción de las canales bovinas inocuas, pues de ellos depende en gran medida que los productos se procesen de forma higiénica y segura para los consumidores.

Todo el personal que trabaja en el proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba, especialmente el personal manipulador de canales en proceso debe conocer las responsabilidades y obligaciones al ingreso a laborar en la empresa, para ello es necesario que conozca y practique las medias descritas en el presente manual.

### 3.2. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

La capacitación adecuada de personal competente tiene fundamental importancia en la producción de carne de origen bovino inocua y apta para el consumo humano.

- Se deben tomar las disposiciones necesarias, para que todos los operarios que manipulen canales bovinas, reciban una capacitación formal y continúa en materia manipulación higiénica de los productos procesados e higiene personal.

#### **Documento relacionado:**

**CMR.BPM.FB.P11** Procedimiento de Capacitación del personal.

### 3.3. ESTADO DE SALUD

El personal que trabaja en el Camal deberá gozar de un estado de salud compatible con la prevención de la contaminación de la carne de origen bovino.

- El Camal Municipal Riobamba, por medio del Departamento de Salud Ocupacional debe realizar un examen médico de frecuencia anual tanto al personal que recién ingresa a laborar en la empresa como al personal fijo, con el propósito de garantizar que la salud del trabajador no representa un

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

riesgo de contaminación para los productos cárnicos de origen bovino que se procesan.

- Estos exámenes deben registrarse, archivarse y estar disponibles en el Departamento Salud y Seguridad Ocupacional del Camal Municipal Riobamba en caso de requerirse.

### 3.3.1. ENFERMEDADES Y LESIONES

Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que el personal que padece o es portador de una enfermedad susceptible a transmitirse hacia las canales, o tenga ictericia (piel y rojos amarillos), diarrea, vomito, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones en la piel visiblemente infectada (funículos, cortes, quemaduras, etc.), secreción de líquidos por oídos, nariz, ojos, trabaje manipulando directa o indirectamente las carcasas bovinas.

Toda persona que se encuentre en esas condiciones debe comunicar inmediatamente a Administración su estado de salud para se tome medidas como:

- Someter a un examen médico al personal enfermo o sospechoso.
- Separación y/o reubicación temporal del personal.

Es importante registrar la ocurrencia del padecimiento y dar seguimiento del estado de salud del personal.

#### **Documentos relacionados:**

**CMR.BPM.FB.P12** Procedimiento de Control de la Higiene y Salud del personal.

**CMR.BPM.FB.P12.F02** Formato Registro de enfermedades y accidentes del personal.

### 3.4. HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

#### 3.4.1. ROPA DE TRABAJO

El personal que labora en la línea de bovinos debe:

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- Usar ropa de trabajo preferentemente de color blanco, esto permitirá la fácil verificación del estado de limpieza; en el caso del personal que trabaja en corrales debe utilizar un overol color azul marino.
- Disponer de la ropa de trabajo (pantalón y camisa u otra prenda de tela) a la lavandería del Camal para el lavado de las misma y con frecuencia diaria.
- En todo momento el personal debe llevar casco, cofia, mascarilla, botas de caucho, protección auditiva y guantes.

### **EL USO DE GUANTES NO REEMPLAZA LA OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS**

- Mantener en buen estado la indumentaria proporcionada y que esta no presente desgarres, partes descocidas o huecos.
- Al finalizar la jornada de faenado limpiar los delantales plásticos con agua potable, por ningún motivo debe lavarse en el suelo.

#### **Documentos relacionados:**

**CMR.BPM.FB.P12** Procedimiento de Control de la Higiene y Salud del personal.

**CMR.BPM.FB.P12.F01** Formato Registro de entrega de elementos de protección personal.

#### **3.4.2. HIGIENE PERSONAL**

El personal que labora en la línea de bovinos del Camal Municipal Riobamba, no debe usar en horas de trabajo objetos personales como teléfonos celulares, ni tampoco objetos de adorno como aretes o anillos.

Se debe mantener en todo momento las uñas cortas, limpias sin esmalte, rostro sin maquillaje en el caso de mujeres y pelo corto, sin presencia de barba o bigote en el caso de los hombres.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

**Documentos relacionados:**

**CMR.BPM.FB.P06** Procedimiento de Prevención de Contaminación Cruzada.

**CMR.BPM.FB.P06.F01** Formato Registro Control de la Higiene del personal.

### 3.5. COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL

- En las zonas donde se manipulen las canales bovinas por ningún motivo deben efectuar tareas que puedan dar lugar a la contaminación de productos cárnicos.
- Queda prohibido el consumo de alimentos, fumar, masticar chicle ni realizar otras prácticas antihigiénicas dentro de la planta de faenado.

#### 3.5.1. ASEO DE MANOS

El lavado de manos es una de las medias más efectivas de prevención contra las enfermedades transmitidas hacia alimentos. Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos se debe lavar las manos de manera frecuente y eficaz con agentes de limpieza y desinfección.

**Documento relacionado:**

**CMR.BPM.FB.P06** Procedimiento de Prevención de Contaminación Cruzada.

**CMR.BPM.FB.P06.F02** Formato Registro Control de lavado de manos del personal.







### 3.6. SEÑALÉTICA

Todas las áreas de la planta de faenado de bovinos exteriores e interiores deben contar con señalética que recuerden al personal las medidas obligatorias de higiene y seguridad que deben ser adoptadas.

El proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba debe seguir los lineamientos en cuanto a señalética, tal como lo indica el Norma NTE INEN - ISO 3864 -1 - Señalización: Requisitos.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

**Tabla 4.** Figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste para señales de seguridad

Figura geométrica	Significado	Color de Seguridad	Color de contraste al color de Seguridad	Color del símbolo grafico	Ejemplos de uso
 Circulo con una barra diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco*	Negro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No fumar</li> <li>- No tocar</li> <li>- No beber</li> </ul>
 Circulo	Acción obligatoria	Azul	Blanco*	Blanco*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar protección para los ojos</li> <li>- Usar ropa de protección</li> <li>- Lavarse de manos</li> </ul>
 Triángulo equilátero con esquinas exteriores redondeada	Precaución	Amarillo	Negro	Negro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Precaución: Superficie caliente</li> <li>- Precaución: Riesgo biológico</li> <li>- Precaución: Electricidad</li> </ul>
 Cuadrado	Condición segura	Verde	Blanco*	Blanco*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeros auxilios</li> <li>- Salida de emergencia</li> <li>- Punto de encuentro durante una evacuación</li> </ul>
 Cuadrado	Equipo contra incendios	Rojo	Blanco*	Blanco*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto llamado alarma de incendio</li> <li>- Extintor de incendios</li> </ul>
<p>*El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4</p>					
Figura geométrica	Significado	Color de fondo	Color de contraste al color de fondo	Color de información de seguridad	
 Rectángulo	Información complementaria	Blanco	Negro		
		Color de seguridad de la señal de seguridad	Negro o blanco		Cualquiera

**Fuente:** Norma Técnica NTE INEN – ISO 3864-1 – Señalización: Requisitos.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### 3.7. OBLIGACIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y VISITANTES

Este concepto incluye a toda persona que es ajena al proceso de faenado de bovinos. Se deben tomar adecuadas precauciones para impedir que los visitantes contaminen los productos cárnicos en la planta.

Todo visitante debe:

- Solicitar autorización, registrar la entrada – salida para ingresar a la planta.
- Utilizar uniforme básico: mandil, cofia, mascarilla, botas y casco.
- Lavar y desinfectar sus manos antes de ingresar a planta.

Los visitantes externos deben ser guiados dentro de las áreas por una persona asignada por Administración del Camal.

**Documento relacionado:**

**CMR.BPM.FB.P12** Procedimiento de Control de la Higiene y Salud del personal.

**CMR.BPM.FB.P12.F04** Formato Registro de Ingreso – Salida de Visitantes.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## SECCIÓN IV – MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

### 4.1. CONDICIONES MÍNIMAS E INSPECCIÓN Y CONTROL

La inspección ante-mortem de ganado bovino es una actividad importante previo al sacrificio, puesto que permite determinar si el animal es apto o es sospecho de padecer una enfermedad que pueda afectar la calidad e inocuidad del producto cárnico final.

### 4.2. CONDICIONES DE RECEPCIÓN

El Código de Prácticas de Higiene para la carne (CAC/RCP 58/2005) menciona los requerimientos aplicables para la recepción de animales a los mataderos. Antes del ingreso se debe:

- Revisar que los animales presentados para la matanza estén sanos, limpios y debidamente identificados.
- Examinar todos los animales a su llegada al matadero. Cuando se observen anomalías en el comportamiento o en el aspecto que indiquen que un animal o una remesa de animales deberá aislarse, ese aislamiento deberá ser realizado y notificado a la persona competente que efectúa la inspección ante-mortem.

La información facilitada sobre los animales presentados para la matanza puede ser un factor importante para determinar procedimientos óptimos de matanza y faenado. Para la recepción de los bovinos además se debe revisar Guía de Movilidad Interna emitido por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario - Agrocalidad, con el fin de verificar la procedencia del animal y el control sanitario ejercido sobre el animal.

#### **Documentos relacionados:**

**CMR.BPM.FB.P01** Procedimiento de Recepción y Manejo de ganado bovino

**CMR.BPM.FB.P02** Procedimiento de Inspección Ante-Mortem de ganado bovino.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## SECCIÓN V – OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

### 5.1. PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN

Es importante realizar las actividades de sacrificio y faenamiento de reses en función de los requisitos establecidos por la normatividad, con el fin de evitar el sufrimiento innecesario de los animales y que la población pueda consumir carne y sus subproductos bajo condiciones higiénicas óptimas.

**Documentos relacionados:**

**CMR.BPM.FB.P03** Procedimiento de Sacrificio y Faenado de ganado bovino.

Cuando se presentan desviaciones, se aplica el formato CMR.BPM.FB.P17.F01 Informe de No Conformidades para determinar la causa raíz de la no conformidad y tomar acciones correctivas, esta no conformidad es monitoreada a fin de determinar si fue o no cerrada.

**Documento relacionado:**

**CMR.BPM.FB.P17** Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas.

**CMR.BPM.FB.P17.F01** Formato Informe de No Conformidades.

Las operaciones de sacrificio y faenado de ganado bovino en el Camal Municipal Riobamba deben cumplir las siguientes condiciones:

- Antes de iniciar las tareas de faenado, el responsable de línea realizará la verificación de limpieza y desinfección de áreas y equipos de acuerdo al procedimiento respectivo.
- El proceso debe estar claramente descrito en un documento en él deben indicarse los controles a efectuarse durante las operaciones así como límites establecidos, es muy importante que las operaciones se realicen en condiciones sanitarias y con la mayor brevedad posible reduciendo al mínimo tiempos de espera.
- No se deben emplear utensilios de materiales que sean de potencial contaminación física del producto.



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- Las áreas y equipos usados en el proceso no debe ser usados para otro proceso productivo ni destinado a otros fines.

## 5.2. CONDICIONES AMBIENTALES

- Todo el proceso de sacrificio y faenado de ganado bovino se debe realizar en óptimas condiciones sanitarias, y con los controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del producto, para cumplir con este requisito, en planta se controlaran los factores físicos como temperatura, humedad, velocidad de flujo de aire.
- Los equipos e instrumentos utilizados para el control de las condiciones ambientales deben contar con un procedimiento de mantenimiento y calibración.

**Tabla 5.** *Temperatura y Humedad Relativa para oreo de canales bovinas*

<b>Variable</b>	<b>Rango</b>
Temperatura	≤ 10°C.
Humedad	65 a 85% (muy variable)
Velocidad de Aire	0,5 y 2.5 m/s

**Fuente:** Interempresas – Industria Cárnica

## 5.3. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA

Con el propósito de prevenir la contaminación cruzada, el Camal Municipal Riobamba en la línea de faenado de bovinos debe realizar lo siguiente:

- Durante las operaciones de procesamiento se tomaran medidas eficaces para evitar la contaminación de las canales bovinas por contacto directo o indirecto con equipos, utensilios y/o superficies.
- Las personas que manipulan las canales bovinas en todo momento deben adoptar precauciones higiénicas y medidas de protección personal.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- Todo equipo y utensilio que haya entrado en contacto con las canales se limpiara y desinfectará cuidadosamente antes de ser utilizado nuevamente.

**Documento relacionado:**

**CMR.BPM.FB.P06** Procedimiento de Prevención de Contaminación Cruzada.



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## SECCIÓN VI - ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE

### 6.1. CONDICIONES GENERALES

- El área de almacenado de las canales (cuarto de oreo) debe mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación del producto, la limpieza se desarrolla de acuerdo al procedimiento correspondiente.
- La naturaleza del alimento requiere de un control de las condiciones ambientales de la planta, estos parámetros deben ser registrados diariamente.
- El producto terminado siempre debe ser colocado sobre ganchos que permitan su fácil retiro de planta y transporte al cuarto de oreo, así como identificación de: aprobado o decomiso.

La Norma Oficial Mexicana NOM-009-Z00-1994, Proceso Sanitario de la Carne establece condiciones para el transporte de productos cárnicos:

- El transporte de las medias canales o piezas de carne despostadas, sólo se permitirá en vehículos en buen estado, limpios y acondicionados para el objeto.
- El exterior de los camiones, el techo, paredes y puertas, deben estar pintados de colores para visibilizar el nivel de limpieza del mismo
- El interior de los vehículos de transporte deberán garantizar que las canales, medias canales y cuartos de canal no tengan contacto con el piso o las paredes (preferentemente de acero inoxidable).
- En un mismo transporte no podrán movilizarse simultáneamente productos comestibles y no comestibles.
- Las vísceras deberán siempre depositarse en compartimientos o recipientes adecuados debidamente protegidas para evitar su contaminación y el contacto directo con las canales.
- El vehículo utilizado para el transporte de cárnicos debe llevar en su parte lateral en forma clara visible la leyenda: Transporte de Alimentos.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## SECCIÓN VII - ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

### 7.1. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD - PROCEDIMIENTOS CONTROL DE CALIDAD

El Camal Municipal Riobamba a fin de asegurar la calidad e inocuidad de los productos cárnicos crudos de origen bovino ha realizado un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura con base a los requisitos de la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados No. ARCSA-DE-067-2015-GGG.

Todas las operaciones que son aplicadas en el proceso de faenamiento de ganado bovino deben estar plasmados en procedimientos escritos y validados.

#### Documentos relacionados:

**CMR.BPM.FB.P05** Procedimiento de Inspección Post-Mortem de ganado bovino.

### 7.2. LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

Es conveniente que el Camal Municipal Riobamba, en su propio interés tenga acceso a los servicios de los laboratorios pertenecientes al GAD Municipal Riobamba. Los procedimientos de análisis utilizados deberán ajustarse a métodos reconocidos o normalizados, a fin de que sus resultados puedan interpretarse fácilmente.

### 7.3. MÉTODOS Y PROCESO DE ASEO Y LIMPIEZA

La limpieza de las instalaciones y equipos utilizados en el proceso de faenamiento de ganado bovino deben garantizar que los productos cárnicos no se contaminen directa o indirectamente. Se debe establecer un programa de limpieza e higiene que garantice que:

- a) Los locales, incluidos las instalaciones y servicios, se mantienen limpios;

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

**Documentos relacionados:**

**CMR.BPM.FB.P07** Procedimiento de Limpieza y Desinfección de las Instalaciones.

**CMR.BPM.FB.P07.F01** Formato Registro Control de Limpieza y Desinfección de áreas internas.

**CMR.BPM.FB.P07.F02** Formato Registro Control de Limpieza y Desinfección de áreas externas.

b) El equipo, accesorios y utensilios (inclusive cuchillas, sus vainas, cortadores, sierras y bandejas):

- I. Se deben limpiar a intervalos frecuentes durante la jornada y/o entre períodos de trabajo;
- II. Se deben limpiar y desinfectar inmediatamente y a fondo siempre que entren en contacto con algún tipo de material patógeno o contagioso o se contaminen de algún otro modo; y
- III. Deben estar limpios y desinfectados al comienzo de cada jornada de trabajo;

**Documentos relacionados:**

**CMR.BPM.FB.P08** Procedimiento de Limpieza y Desinfección de equipos y utensilios.

**CMR.BPM.FB.P08.F01** Formato Registro Control de Limpieza y Desinfección de equipos y mobiliario.

**CMR.BPM.FB.P08.F02** Formato Registro Control de Limpieza y Desinfección de utensilios.

c) Las canales bovinas o la carne no se contaminan durante la limpieza o desinfección de los locales, equipos o utensilios;

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b> MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- d) No se permite que los detergentes y desinfectantes entren en contacto directo o indirecto con la productos cárnicos no procesados, a menos que cumplan con los requisitos sanitarios para ello;
- e) Cualquier residuo de detergentes o desinfectantes para lavar los suelos, paredes o equipos se elimina mediante un lavado minucioso con agua potable antes de que el equipo o lugar se utilicen de nuevo para la manipulación de la carne;
- f) En ninguna parte del Camal Municipal Riobamba en que se sacrificuen o faenen bovinos o se prepare, manipulen, almacene medias canales, no deberá emplearse ningún preparado o material de limpieza ni ninguna pintura u otro tratamiento de superficies que pudiera contaminar la carne.

#### 7.4. PROGRAMAS ESCRITOS Y REGISTROS

Es necesario tener un efectivo listado de los procedimientos y registros que sirvan para determinar el correcto funcionamiento del sistema y para determinar si se está cumplimiento con todos los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura.

**Documento relacionado:**

**CMR.BPM.FB.P18** Procedimiento Control de Documentos

**CMR.BPM.FB.P18.F01** Formato Listado Maestro de Documentos.

#### 7.5. CONTROL DE PLAGAS

El Código Internacional Recomendado de Prácticas de Higiene para la carne fresca (CAC/RCP 11-1976) dicta que se deberá mantenerse un programa continuo y efectivo de erradicación de las plagas, incluido insectos, aves, roedores y demás parásitos en los mataderos y establecimientos, que deberá incluir las siguientes medidas:

- a) documentación detallada del programa;
- b) control directo del programa por un representante del director que esté debidamente capacitado para realizar esta tarea;

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- c) inspección regular de las zonas adyacentes para detectar posibles indicios de invasión de plagas, si existen indicios de plagas, aplicación de medidas de erradicación bajo una supervisión competente y con conocimiento del inspector;
- d) utilización exclusiva de plaguicidas aprobados por la autoridad de inspección a tal efecto;
- e) garantía de que las sustancias químicas utilizadas en la lucha contra las plagas no contaminan la carne;
- f) empleo de plaguicidas solamente cuando no puedan utilizarse con eficacia otros métodos de lucha;
- g) retirada de toda la carne de las salas que vayan a ser tratadas antes de utilizar los plaguicidas;
- h) lavado cuidadoso de todo el equipo y utensilios que se encuentren en la sala que haya sido tratada con plaguicidas antes de utilizarlos de nuevo;
- i) almacenamiento de los plaguicidas u otras sustancias tóxicas en locales separados o armarios, cerrados con llave, a los que sólo tenga acceso el personal autorizado y debidamente capacitado.

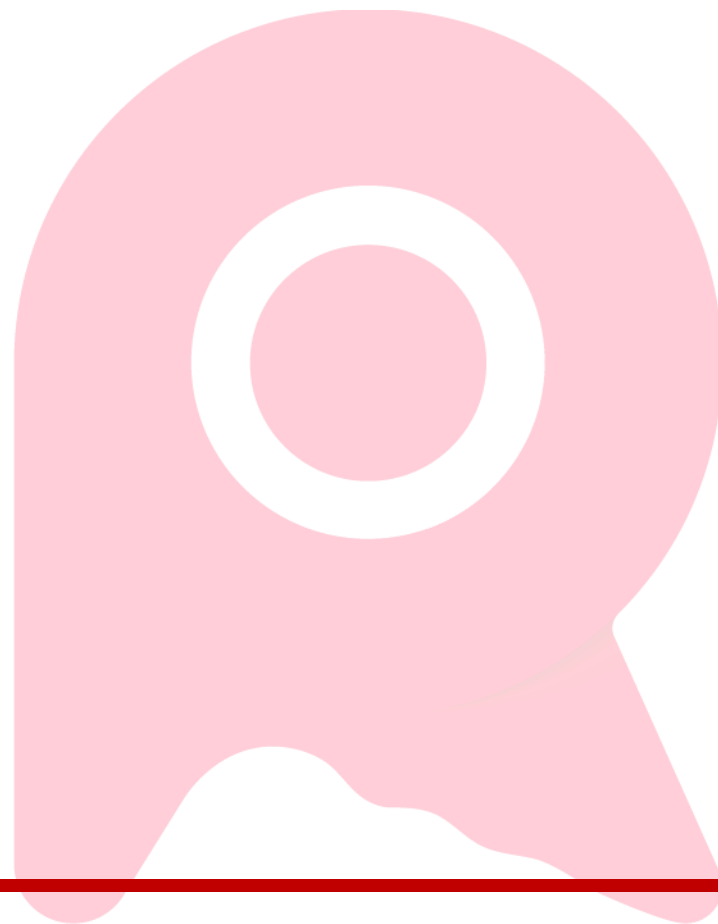
**Documentos relacionados:**

**CMR.BPM.FB.P16** Procedimiento para Control de Plagas.

**CMR.BPM.FB.P16.F01** Formato Registro de Control y monitoreo de estaciones rodenticidas.

**CMR.BPM.FB.P16.F02** Formato Registro de Control y monitoreo de estaciones contra insectos.

**CMR.BPM.FB.P16.F03** Formato Registro de Fumigación



---

**PROCEDIMIENTO  
INSPECCIÓN ANTE-  
MORTEM DE GANADO  
BOVINO**


---



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	


## CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado
Nombre: Francisco X. Paguay
f: 
Cargo: Tesista.
Fecha: 31/10/18

Revisado
Nombre: Ing. Rosario Jara
f: 
Cargo: Analista de Calidad
Fecha: 07/11/18

Aprobado
Nombre: Ing. Williams Luzuriaga
f: 
Cargo: Administrador Camal
Fecha: 07/11/18

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 1. OBJETIVO

Describir el procedimiento para inspeccionar el estado de salud de los bovinos que se encuentran en los corrales del establecimiento, con el fin de descartar anomalías e imprevistos antes de su sacrificio.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para el personal encargado de realizar la inspección ante mortem al ganado bovino estabulado en el Camal Municipal Riobamba.

## 3. DEFINICIONES

**Diagnóstico:** Identificación y confirmación de la presencia o ausencia de una enfermedad o plaga a través de métodos científicos.


**Enfermedad o defecto:** Cualquier anomalía que afecte la inocuidad y/o idoneidad.

**Faenamiento:** Es todo el proceso ejecutado desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio con destino al consumo o industrialización.

**Inspección:** Proceso visual de observación; la finalidad es buscar que puedan requerir un examen o prueba.

**Inspección Ante Mortem:** procedimiento efectuado por el Médico Veterinario del matadero, mediante el cual verifica el estado sanitario y de reposo de los animales vivos en los corrales del establecimiento y se dictamina el destino del animal y las condiciones de su faenamiento.

**Inspector Sanitario:** El técnico debidamente capacitado, Médico Veterinario, que realiza las tareas de Inspección sanitaria del ganado, para faenamiento de la carne y supervisión de higiene de la misma.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

#### 4. REFERENCIAS

- Manual de Procedimiento para la Vigilancia y Control de la Inspección Ante y Post-Mortem de animales de abasto en mataderos
- Reglamento a la Ley de Mataderos
- Buenas Prácticas para la Industria de la Carne
- Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en carne de bovinos
- Código de Prácticas de Higiene para la Carne
- Información Camal Municipal Riobamba

#### 5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad de elaborar el presente procedimiento le corresponde al Analista de Calidad.

La responsabilidad de revisar y aprobar el presente procedimiento le corresponde al Administrador del Camal.

La autoridad de hacer cumplir el procedimiento corresponde al Médico Veterinario encargado de la Inspección Ante-Mortem de bovinos.

#### 6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **CMR.BPM.FB.P02** y se denomina: Procedimiento de Inspección ante-mortem de ganado bovino.

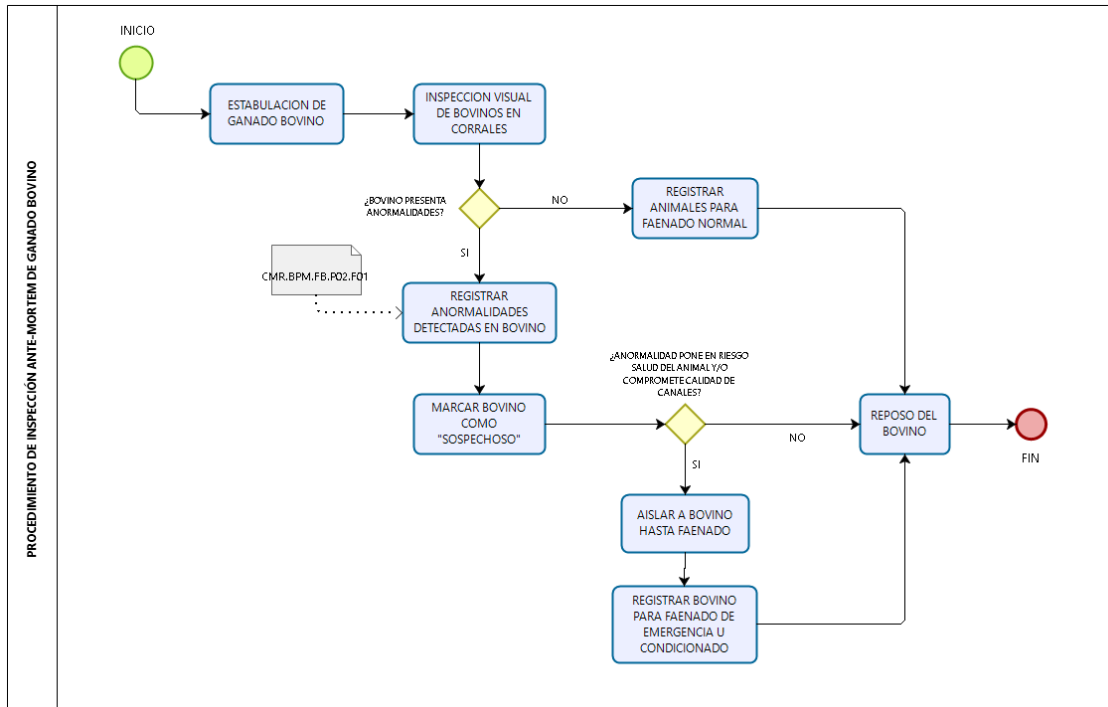
#### 7. PERIODICIDAD

La periodicidad para llevar a cabo este procedimiento es diaria; después del ingreso y estabulación del ganado bovino.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal indicado en la sección 5 del presente documento.


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 8. PROCEDIMIENTO



### 8.1. Inspección ante-mortem

- La inspección ante-mortem debe ser realizada por el personal responsable al momento de la llegada de los animales o en los corrales del matadero.
- Los animales serán inspeccionados en reposo, en pie y en movimiento, al aire libre con suficiente luz natural y/o artificial. En los casos de presencia de animales enfermos o sospechosos de alguna enfermedad, deberán ser debidamente identificados y sometidos a la retención provisional según la Ley de Mataderos.
- Si no es posible realizar la inspección en el momento de la llegada de los animales al matadero, ésta se debe realizar dentro de las 24 horas siguientes después de su llegada, para prevenir cualquier sufrimiento en caso que existan problemas relacionados al bienestar animal o encontrar signos de la ocurrencia de enfermedad, en caso de que esta exista.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- d) Cuando los animales permanecen en los corrales de espera por tiempos más prolongados se deben inspeccionar más de una vez.
- e) Los animales que tengan una conducta anormal deben ser identificados y separados al momento de la inspección ante-mortem (reduce el riesgo de contaminación cruzada).

## **8.2. Anormalidades en la Inspección ante-mortem**

Algunas anormalidades a ser detectadas por el proceso general de revisión se detallan a continuación:

### **8.2.1. Anormalidades al caminar**

Cuando un animal tiene anormalidades al caminar o se muestra renuente a moverse, usualmente esto es indicativo de dolor. El animal puede sufrir de alguna anormalidad en sus patas o bien puede tener dolor en el pecho o abdomen. Esto también puede indicar desórdenes nerviosos.


### **8.2.2. Anormalidades en la respiración**

Usualmente se refiere a la frecuencia respiratoria, pero también existen otras anormalidades tales como tos frecuente y dificultad respiratoria. El principal punto a recordar, es que si el patrón de respiración difiere del normal, el animal debe ser separado.

### **8.2.3. Anormalidades en la conducta**

Las anormalidades en la conducta pueden ser importantes en enfermedades muy serias tales como rabia, encefalopatía espongiiforme bovina y/o envenenamiento con plomo. Ejemplos de conducta anormal son:

- a) Que el animal golpee su cabeza contra la pared
- b) Que el animal camine en círculos
- c) Que el animal “cargue” contra diversos objetos

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- d) Que el animal tenga una expresión de ansiedad en sus ojos
- e) Que el animal tenga la mirada perdida
- f) Que el animal actúe de manera muy agresiva.

#### 8.2.4. Anormalidades en la postura

Un animal con postura anormal puede:


- a) Estar parado con el abdomen doblado hacia abajo;
- b) Echarse con su cabeza doblada a lo largo del flanco;
- c) Pararse con sus patas estiradas al frente;
- d) Pararse con su cabeza y cuello extendido;
- e) No ser capaz de pararse.

Algunas veces los animales normales asumen posturas temporales que se pueden confundir con posturas anormales, por ejemplo, cuando una vaca ha descansado por mucho tiempo, al pararse estira sus patas delanteras como si tuviera esa condición de enfermedad.

También algunos animales en posición de descanso giran toda su cabeza a lo largo del flanco. En animales normales, esta postura desaparece cuando se estimula el animal.

La postura más frecuentemente observada es cuando los animales que no pueden pararse o lo hacen por períodos cortos. Tales animales deben ser manejados sin causarles sufrimientos y usualmente son separados en la inspección ante-mortem.

Si no pueden ser separados se deben detener las actividades para que esto pueda ser realizado. Después de una inspección veterinaria los animales deben ser transportados al área de faenamiento de emergencia.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### **8.2.5. Secreciones anormales o protrusiones de los orificios corporales**

El animal sano no tiene secreciones ni protrusiones en los orificios corporales, ejemplos de esto son:

- a) Secreciones de la nariz;
- b) Diarrea con sangrado;
- c) Salivación excesiva;
- d) Vulva salida después del parto;
- e) Patas de ternero saliendo desde la vulva;
- f) Intestino saliendo del recto;
- g) Útero saliendo de la vulva;
- h) Protuberancias saliendo desde los ojos.

### **8.2.6. Color anormal**


El color anormal generalmente no es tan importante como las otras anomalías, sin embargo el Médico Veterinario Oficial o autorizado debe revisarlo. Ejemplos son:

- a) Áreas azul oscuro (ubres con gangrena)
- b) Coloración amarilla de la esclerótica del ojo o piel (ictericia)

### **8.2.7. Anormalidades en la apariencia (conformación)**

Los Médicos Veterinarios Oficiales o autorizados deben tomar en cuenta el cambio en la conformación normal del animal, se debe sospechar de una enfermedad, ejemplos son:

- a) Hinchazón en la piel (abscesos)
- b) Articulación aumentada de volumen
- c) Hinchazón del ombligo
- d) Agrandamiento de la ubre
- e) Abdomen timpanizado

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- f) Patas inflamadas
- g) Quijadas agrandadas (mandíbula grumosa)
- h) Abdomen bajo penduloso
- i) Nódulos linfáticos subcutáneos inflamados.

En algunos casos es útil comparar ambos lados del animal para encontrar discrepancias. Cualquier animal que tenga las anormalidades mencionadas arriba u otras anormalidades de conformación deben ser separados para su inspección veterinaria.


### 8.2.8. Olor anormal

Es difícil detectar en la inspección ante-mortem. Ejemplos de olores encontrados en la inspección ante-mortem son a hierbas apesadas, medicinas o de abscesos abiertos. El Médico Veterinario Oficial o autorizado debe de retener a los animales para la inspección veterinaria, cuando existe la sospecha de que el animal presenta un olor anormal.

La inspección inicial permitirá que los animales normales continúen al sacrificio mientras que aquellos que muestran anormalidades sean separados en un corral aislado y mantenidos para inspección futura y si fuera necesario un examen completo debe ser llevado a cabo por la persona competente.

Esta operación del proceso se establece como **Punto Crítico de Control No. 1 (PCC 1)** ya que si existe una falla en la detección de anormalidades en bovinos podría incurrir en la transmisión de una patología grave a los animales cercanos o en las medias canales procesadas. Los resultados de la Inspección ante-mortem deben ser asentados en el formato **CMR.BPM.FB.P02.F01** Registro de hallazgos ante-mortem en ganado bovino.



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	


### 8.3. Resultados de la Inspección ante-mortem

Al terminar la inspección ante - mortem, el Médico Veterinario Inspector dictaminará sea: la autorización para la matanza normal, la matanza bajo precauciones especiales, la matanza de emergencia o el aplazamiento de la matanza.

- a) Matanza Normal: son animales dictaminados normales y que pueden proceder a su sacrificio sin retardo de tiempo.
- b) Matanza bajo precauciones especiales: Es donde el Médico Veterinario Oficial o autorizado, o el Auxiliar de Inspección encargados de la inspección ante-mortem sospechan que en la inspección post-mortem podría existir un rechazo parcial o total, en este caso los animales son tratados como “sospechosos”. Su sacrificio se hace fuera del período normal de sacrificio, preferentemente al final del turno de trabajo.
- c) Matanza de emergencia: cuando el animal es aprobado para faenamiento y se encuentra en condiciones especiales que podrían deteriorar su estado general.
- d) Aplazamiento de matanza: Los animales pueden ser aplazados a la matanza por:
  - a. Razones de salud del consumidor, es decir, debido a riesgos de origen cárnico.
  - b. Razones de salud animal, animales sospechosos de contar con una enfermedad infecto-contagiosa de declaración obligatoria a las autoridades sanitarias.

Es importante recalcar que se queda terminantemente prohibido la matanza de animales que se encuentren presuntamente enfermos, los que se hallen en estado físico precario y las hembras jóvenes o las madres útiles gestantes.

Para mayor precisión en la emisión del dictamen, el personal responsable de la inspección ante-mortem se podrá guiar en el Anexo Procedimientos de referencia para inspección ante-mortem en bovinos.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 8.5. Duchado

Los animales que van sucios a las tareas de sacrificio y faenado pueden representar riesgos severos a la higiene de la carne. Cuando el animal está visiblemente sucio, hay altas probabilidades de que aquellos organismos patógenos sean transferidos a la carne durante el procesamiento de la canal.


Los animales sucios deben de ser identificados en la inspección ante-mortem y retirados del proceso de sacrificio de acuerdo a la categorización de limpieza del ganado.

**Tabla 1.** *Categorías de limpieza del ganado*

<b>Categoría de Limpieza</b>	<b>Descripción</b>
Categoría 1	Sin evidencia de materia fecal adherida y muy pocas cantidades de paja.
Categoría 2	Una ligera cantidad de material fecal y cantidades limitadas de paja.
Categoría 3	Animales con cantidades importantes de paja/polvo sobre diversas áreas.
Categoría 4	Animales con gran cantidad de suciedad y material fecal en las patas delanteras y traseras y/o en otros lugares, y/o cantidades significativas de paja oculta o materia fecal seca en diversas partes.
Categoría 5	Animales con muy altas cantidades de heces y suciedad adheridas en lugares determinados. El formado de bolas de suciedad es evidente en la parte baja del abdomen.

**Fuente:** Departamento de Agricultura y Alimentos Irlandés

- Estos animales deben de ser limpiados antes de ser vueltos a presentar para inspección ante-mortem.
- Cuando se baña un animal es importante que el agua se encuentre a una presión de mayor o igual a 3 atmosferas, lo que permitirá que se retiren con


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

facilidad los residuos del pelaje, además esto se debe realizar antes de comenzar el proceso; de lo contrario se puede transmitir fluido contaminante a la carne durante el descuerado.

- Los hallazgos de suciedad en los bovinos serán registrados en el formato **CMR.BPM.FB.P02.F01** Registro de hallazgos ante-mortem en ganado bovino.

#### 8.4. Generalidades

- En el caso de detectarse algún animal positivo con alguna enfermedad, infección o infestación de declaración obligatoria se aplazará la matanza y se dará aviso a las autoridades sanitarias correspondientes.
- Un animal rechazado por presentar signos de enfermedades infecto-contagiosas, se debe retirar de la línea de sacrificio inmediatamente.
- Un animal que muestre signos de enfermedad zoonótica u otros desórdenes que puedan hacer que la carne no sea apta para el consumo humano se debe de retirar de la línea de proceso. Este animal debe ser sacrificado en instalaciones separadas o al final de la línea de proceso, después de lo cual sus productos deben ser desechados de manera higiénica y las instalaciones de matanza deben ser limpiadas y desinfectadas para prevenir la contaminación del siguiente lote en proceso.
- Las anomalías en la postura o en la conducta pueden verse cuando los animales están fatigados, dañados o con algún desorden neurológico. Los animales que están heridos, fatigados o estresados pueden descansar 24 horas o más antes de su sacrificio, aunque existen casos severos donde es mejor sacrificarlos por razones de bienestar animal.
- Los animales que necesitan descansar, necesitan de un espacio adecuado, agua, alimento y tranquilidad; los otros animales deben ser retirados del área

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P02
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

inmediatamente cercana y el animal lastimado puede pasar a ser sacrificado inmediatamente.

- Los animales encontrados muertos antes del sacrificio deben ser registrados y enviados a diagnóstico.
- Los animales rechazados o sus canales y los animales encontrados muertos, nunca deben ser llevados a través del suelo del matadero o por otras áreas del establecimiento que sean usadas para manejar las partes comestibles de la canal.

### **Acciones Correctivas**

En determinadas ocasiones las operaciones establecidas en el presente procedimiento no son realizados de la manera correcta por factores adversos a las actividades.

Cuando ocurran desviaciones, el Administrador del Camal debe tomar las acciones correctivas necesarias las cuales serán asentadas bajo el formato **CMR.BPM.FB.P17.F01** Informe de No Conformidades, a tal grado que no vuelvan a ocurrir.

### **9. ANEXOS**

El Camal Municipal Riobamba está en la responsabilidad de llevar los registros de la inspección ante-mortem realizada a los bovinos.

<b>CMR.BPM.FB.P02.F01</b>	FORMATO REGISTRO DE HALLAZGOS ANTE-MORTEM EN GANADO BOVINO – PUNTO CRITICO DE CONTROL No. 1 (PCC 1).
---------------------------	--





---

# **PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO**

---

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre: <u>Francisco X. Paguay</u>	Nombre: <u>Ing. Rosario Jara</u>	Nombre: <u>Ing. Williams Luzuriaga</u>
f: 	f: 	f: 
Cargo: <u>Tesista.</u>	Cargo: <u>Analista de Calidad</u>	Cargo: <u>Administrador Camal</u>
Fecha: <u>31/10/18</u>	Fecha: <u>07/11/18</u>	Fecha: <u>07/11/18</u>

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 1. OBJETIVO

Describir las operaciones y requerimientos que se deben cumplir durante el proceso de sacrificio y faenado de especies bovinas, esto con el fin de obtener productos cárnicos no procesados inocuos.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para todo el personal que labora en el proceso de faenamiento de bovinos del Camal Municipal Riobamba.

## 3. DEFINICIONES

**Canal (carcasa):** Es el cuerpo del animal faenado, intacto o dividido abierto por la línea media de la columna vertebral; desangrado, desollado y eviscerado, sin patas, cabeza, médula espinal, genitales y, en hembras, sin ubres.

**Cuarto trasero:** Es la parte posterior (caudal) de la media canal. El corte de separación se hace a lo largo de cualquiera de los espacios intercostales comprendidos entre las costillas 4 y 13, según lo convenido entre las partes interesadas, y luego en ángulo recto con respecto a la columna vertebral.

**Decomiso:** Que ha sido objeto de inspección y dictamen por una persona competente o respecto del cual la autoridad competente ha determinado de algún otro modo que es peligroso o no apto para el consumo humano y que debe ser destruido en forma adecuada.

**Faenamiento:** Es todo el proceso ejecutado desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio con destino al consumo o industrialización.

**Matanza:** Es privar de la vida a un animal mediante un procedimiento higiénico, “humanitario y autorizado para fines de consumo humano.



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

**Media canal (media carcasa):** Es cada una de las dos partes resultantes de dividir la canal (carcasa), lo más próximo posible a la línea media de la columna vertebral, sin medula espinal.

#### 4. REFERENCIAS

- Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1218:85 – Carne y productos cárnicos. Faenamamiento
- Ley de Mataderos
- Buenas Prácticas para la Industria de la Carne – FAO

#### 5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad de elaborar el presente procedimiento le corresponde al Analista de Calidad.

La autoridad de hacer cumplir el presente procedimiento le corresponde al Responsable de la línea de bovinos.

La responsabilidad de revisar y aprobar el presente procedimiento le corresponde al Administrador del Camal.


#### 6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **CMR.BPM.FB.P03** y se denomina: Procedimiento de sacrificio y faenado de ganado bovino.

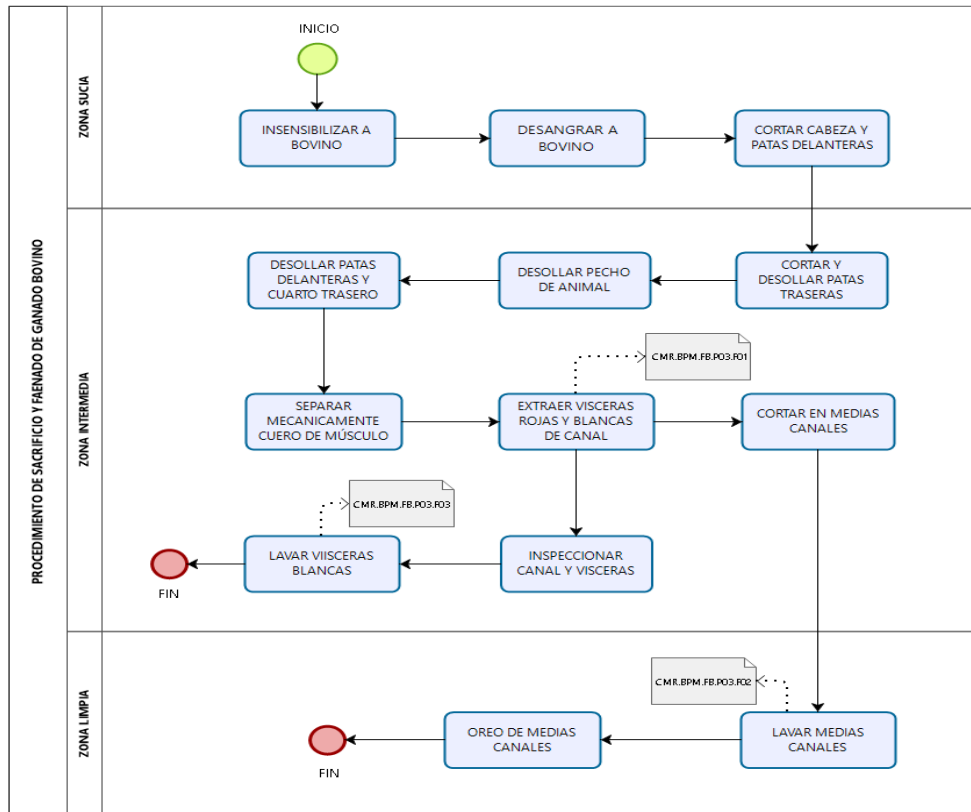
#### 7. PERIODICIDAD

La periodicidad para llevar a cabo este procedimiento es antes del inicio de cada jornada de faenamamiento.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal indicado en la sección 5 del presente documento.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 8. PROCEDIMIENTO



### 8.1. Insensibilización

En la matanza del animal, se aplicará un procedimiento de insensibilización o aturdimiento apropiado, como la conmoción sin penetración en la cavidad craneal. La presión al emplear el equipo de perno cautivo no penetrante debe ser de 180 a 185 libras por pulgada cuadrada (PSI). Se debe tomar en cuenta que el tiempo entre el aturdimiento y el sangrado no debe ser mayor a 30 segundos (fase tónica).

No se autorizarán los procedimientos que interfieran la respiración o buena sangría, como es la enervación con puntilla en el bovino.

### 8.2. Desangrado

El desangre debe ser en lo posible lo más completo, para lo cual el animal debe ser suspendido de una extremidad y colocado en la riel de conducción, debe

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

cortarse los principales vasos sanguíneos (venas yugulares y arterias carótidas) del cuello.

Se debe esperar a que trascurren al menos 30 segundos hasta que haya cesado todo el reflejo cerebral. La sangre debe recogerse y manejarse higiénicamente en caso de ocuparse para la producción de harina de sangre.

### 8.3. Corte de cabeza y patas delanteras

En una siguiente operación se procede a cortar la cabeza y las extremidades delanteras. La cabeza debe separarse de la canal (carcasa), entre el hueso occipital y la primera vertebra (atlas); las patas delanteras se separan entre el carpo y metacarpo.

Esta operación del proceso se establece como **Punto de Control No. 3 (PC 3)**, para evitar que se realice el corte de la cabeza antes de finalizar la sangría del bovino.

### 8.4. Corte y desollado de patas traseras

El corte y desollado de patas traseras se realiza en dos estaciones, en el primero se corta y se desuella una pata, el en segundo se realiza las mismas operaciones con el agregado que coloca ganchos en ambas extremidades para su posterior colocación en la riel de conducción. Las patas traseras se cortan entre el tarso y el metatarso.

### 8.5. Desollado de pecho

Un operario desde una plataforma elevada se encarga del desuello del pecho y del lado interno de las patas traseras.

A partir de este punto, se inicia la zona de mayor riesgo de contaminación, para lo cual se deben seguir las siguientes instrucciones:

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- Los animales deben separarse entre sí para que la piel de un animal no contamine la carne de otro.
- En lo posible hay que evitar que las poleas hagan contacto con la carne.
- No se debe usar el mismo cuchillo que haya tenido contacto con la parte externa de la piel para la parte interna.
- Después de cada corte, los operarios deben lavar tanto las manos como los utensilios.

### 8.6. Desollado de las patas delanteras y cuarto trasero

La operación se divide en dos estaciones, en la primera estación el operario efectúa cortes tanto en la parte interna como externa de ambas patas para separar el musculo de la piel; en la segunda estación el operario realiza cortes a nivel de la cola y del cuarto trasero para proceder con el desuello mecánico.

Esta operación del proceso se establece como **Punto de Control No. 4 (PC 4)**, por el riesgo de contaminación de la canal bovina con material fecal o patógenos bacterianos de la piel resultado de la manipulación del operario.

### 8.7. Separación mecánica de piel

Se ubica al animal frente a la descueradora mecánica, se amarra los extremos de las cadenas de acero inoxidable en cada uno de los brazuelos de la piel del animal, el carro móvil de la maquina a medida que gira empieza a separar la piel de arriba hacia abajo hasta retirarla completamente.

Al mismo tiempo que se realiza la separación de la piel, los dos operadores facilitan la acción mediante cortes entre la parte interna de la piel y el tejido subcutáneo. Una vez desprendida la piel ésta se envía hacia el cuarto de pieles.

### 8.8. Evisceración

Si el animal que se va a eviscerar es un macho entero, el operario procede a cortar los testículos y a continuación realiza un corte vertical en la parte del esternón. Se

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

procede a cortar verticalmente con la sierra eléctrica el pecho y panza, con la ayuda del cuchillo halando hacia fuera y hacia abajo a la vez, se separa el recto, se corta el diafragma y todas las vísceras son colocadas en una carretilla y transportadas para su inspección.

La evisceración debe realizarse cuidadosamente a fin de evitar derrame de cualquier material proveniente del esófago, estómagos, intestinos, vesícula biliar, vejiga urinaria, útero y glándulas mamarias en la superficie de la canal (cero contaminaciones visibles).

Esta operación del proceso se establece como **Punto Crítico de Control No. 2 (PCC 2)**, el responsable de línea revisará detalladamente las canales bovinas para descartar la presencia de contaminación visible y los resultados se registraran en el formato **CMR.BPM.FB.P03.F01** Registro de Monitoreo de evisceración en ganado bovino.

El tiempo entre el sacrificio y la evisceración no debe ser mayor a 30 minutos.

### 8.9. Inspección de canal y vísceras

El médico veterinario de línea procede a inspeccionar cada una de las partes (canal, vísceras blancas y rojas) después de que han sido preparadas para ello. La inspección consiste básicamente en la revisión de órganos como corazón, riñones, pulmones, hígado, ubres en caso de hembras con el fin de conocer que enfermedades padeció el animal.

En las canales se revisa si esta presenta defectos y si es apta el consumo humano. Los resultados de la inspección son emitidos diariamente a la Administración y de manera mensual a la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario – Agrocalidad.

Esta operación del proceso se establece como **Punto de Control No. 6 (PC 6)**, por el riesgo de contaminación de las canales bovinas y/o vísceras con patógenos bacterianos por parte del responsable de la inspección.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### 8.10. Lavado de vísceras blancas

Luego de la inspección de las vísceras, éstas son separadas y transportadas al elevador y de ahí hacia la sala de lavado, donde también son separadas las panzas y las tripas. Se retira del interior la materia fecal de manera manualmente con abundante agua potable.

Realizada la operación, se enjuagan nuevamente las vísceras y estas enviadas al área de almacenamiento temporal de vísceras para su posterior despacho.

Esta operación del proceso se establece como **Punto de Control No. 7 (PC 7)**, el responsable de línea supervisara que las vísceras que fueron lavadas no presente materia fecal (ruminaza) en su interior. Los resultados de la inspección se asentaran en el formato **CMR.BPM.FB.P03.F03** Registro de Monitoreo de lavado de vísceras blancas bovinas.

### 8.11. Corte en medias canales

Se realiza con una sierra de cinta; empezando el corte en el centro del hueso sacro y bajando por el centro de la columna vertebral hasta llegar al final (vértebra Atlas).

### 8.12. Lavado de medias canales

La operación tiene como finalidad retirar de las medias canales residuos de sangre, contenido gastrointestinal (si existiese) y se realiza utilizando mangueras y agua potable a presión (100 a 350 PSI); se lava el cuarto superior y el inferior, de adentro hacia afuera.

Esta operación del proceso se establece como **Punto de Control No. 5 (PC 5)** controlando que no existan residuos visibles en las medias canales, la tarea será asentada bajo el formato **CMR.BPM.FB.P03.F02** Registro de Monitoreo de lavado de canales bovinas.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### 8.13. Oreo de medias canales

Las medias canales deben permanecer en oreo por el lapso mínimo de una hora a la temperatura menor a 4°C (retrasa el crecimiento de microorganismos patógenos), lo cual permitirá además la maduración de la carne (proceso rigor mortis).

El técnico responsable de la línea de bovinos coloca el sello de aprobado en varias partes de la canal con tinta esterilizada.

Esta operación del proceso se establece como **Punto Crítico de Control No. 3 (PCC 3)**, consiste en el monitoreo de la temperatura interna de las canales bovinas (termómetro de espiga) con el fin de descartar la posible proliferación de bacterias por la no regulación de la temperatura del cuarto de oreo.

Esta revisión la debe realizar el técnico responsable del cuarto de oreo y debe ser registrada en el formato **CMR.BPM.FB.P03.F04** Registro de Control de Temperatura de Enfriamiento de Medias Canales Bovinas.

#### Acciones Correctivas

En determinadas ocasiones las operaciones establecidas en el presente procedimiento no son realizados de la manera correcta por factores adversos a las actividades.

Cuando ocurran desviaciones, el Administrador del Camal debe tomar las acciones correctivas necesarias las cuales serán asentadas bajo el formato **CMR.BPM.FB.P17.F01** Informe de No Conformidades, a tal grado que no vuelvan a ocurrir.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE SACRIFICIO Y FAENADO DE GANADO BOVINO</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P03
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 9. ANEXOS

El Camal Municipal Riobamba está en la responsabilidad de llevar los registros para el monitoreo de actividades de faenado de ganado bovino.

<b>CMR.BPM.FB.P03.F01</b>	FORMATO REGISTRO DE MONITOREO DE EVISCERACIÓN DE GANADO BOVINO – PUNTO DE CONTROL CRITICO No. 2 (PCC 2).
<b>CMR.BPM.FB.P03.F02</b>	FORMATO REGISTRO DE MONITOREO DE LAVADO DE CANALES BOVINAS.
<b>CMR.BPM.FB.P03.F03</b>	FORMATO REGISTRO DE MONITOREO DE LAVADO DE VÍSCERAS BLANCAS BOVINAS.
<b>CMR.BPM.FB.P03.F04</b>	FORMATO REGISTRO DE CONTROL DE TEMPERATURA DE ENFRIAMIENTO DE MEDIAS CANALES BOVINAS – PUNTO CRITICO DE CONTROL No. 3 (PCC 3).

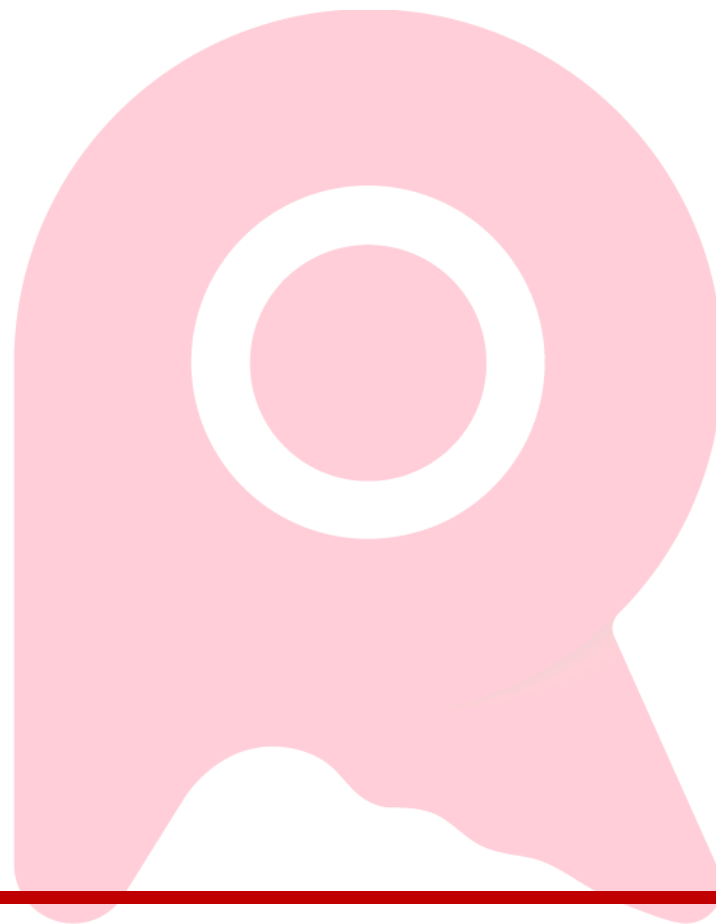












---

# **PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS**

---

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre: Francisco X. Paguay	Nombre: Ing. Rosario Jara	Nombre: Ing. Williams Luzuriaga
f: 	f: 	f: 
Cargo: Tesista.	Cargo: Analista de Calidad	Cargo: Administrador Camal
Fecha: 31/10/18	Fecha: 07/11/18	Fecha: 07/11/18

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 1. OBJETIVO

Describir la metodología para llevar a cabo las operaciones de limpieza y desinfección de los equipos y utensilios empleados en las tareas de sacrificio y faenado de bovinos, con la finalidad de asegurar que no se contaminen las canales y así obtener un producto seguro e inocuo.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para los equipos y utensilios usados en el proceso de faenado de especies bovinas del Camal Municipal Riobamba:

- Ganchos
- Cadenas para izado
- Plataformas para desollado
- Tarima para eviscerado
- Sierra de corte de esternón
- Mesa de inspección de vísceras
- Elevador de vísceras blancas
- Mesa de vaciado y lavado
- Sierra de corte de canales
- Utensilios (cuchillos)
- Limas

## 3. DEFINICIONES

**Contaminación:** Introducción o presencia de cualquier peligro biológico, químico o físico, en el alimento, o en el medio ambiente alimentario.

**Contaminación Cruzada:** Proceso por el cual los alimentos entran en contacto con sustancias ajenas, generalmente nocivas para la salud.

**Desinfección:** Es el tratamiento físico o químico aplicado a instrumentos y superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de eliminar los

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

microorganismos indeseables a niveles aceptables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

**Limpieza:** Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

**Solución:** Mezcla de un sólido o de un producto concentrado con agua para obtener una distribución homogénea de los componentes.

**Utensilio:** Implemento o recipiente que tiene contacto con los alimentos y que se usa para el almacenamiento, preparación, transporte, despacho, venta o servicio de alimentos.

#### 4. REFERENCIAS

- Normativa Técnica Sanitaria Sobre Prácticas Correctivas De Higiene.
- Manual de Buenas Prácticas para la Industria de la Carne
- Información Camal Municipal Riobamba.
- Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados.

#### 5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad de elaborar el presente procedimiento le corresponde al Analista de Calidad.

La autoridad de hacer cumplir el presente procedimiento le corresponde al Responsable de la línea de bovinos.

La responsabilidad de revisar y aprobar el presente procedimiento le corresponde al Administrador del Camal.

#### 6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **CMR.BPM.FB.P08** y se denomina: Procedimiento de limpieza y desinfección de equipos y utensilios.



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 7. PERIODICIDAD

La periodicidad para llevar a cabo este procedimiento será según la siguiente tabla:

**Tabla 1.** *Frecuencia de limpieza y desinfección de los equipos y utensilios*

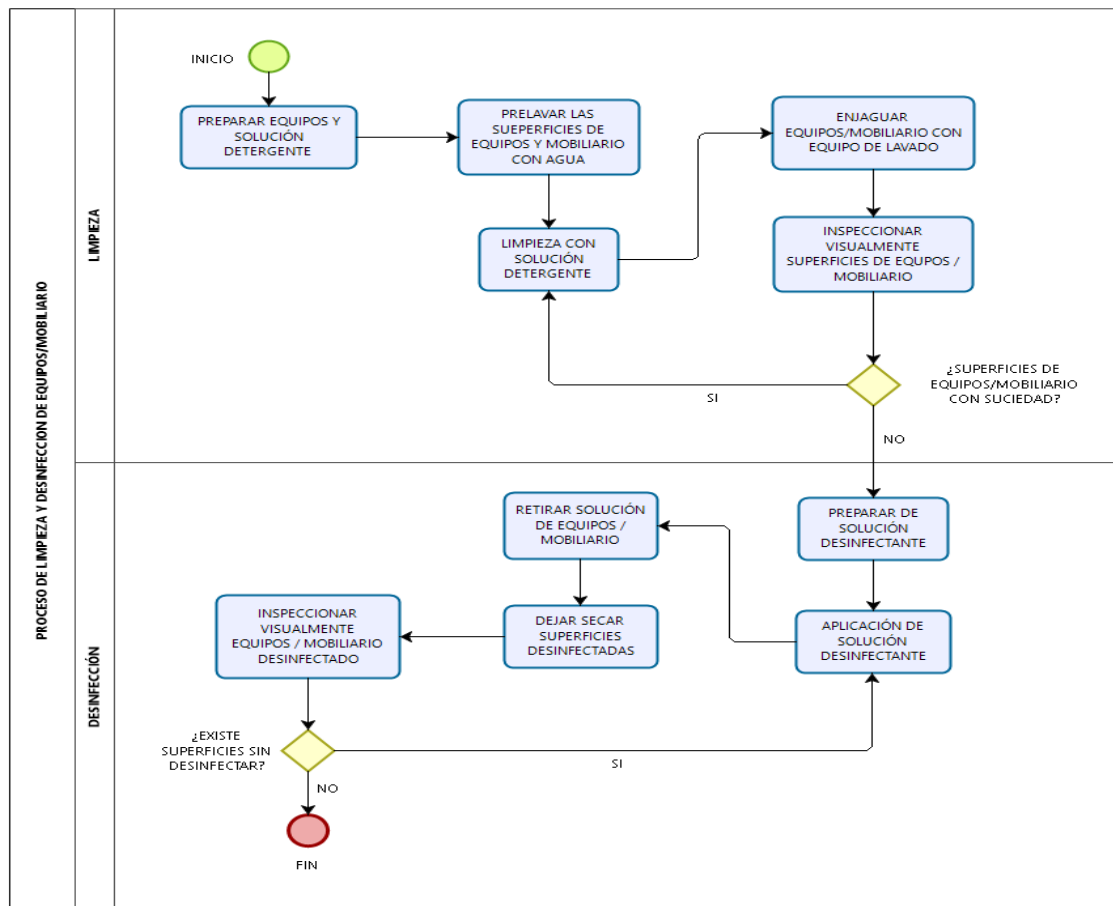
<b>Equipo/Mobiliario/Utensilios</b>	<b>Frecuencia</b>
Ganchos	Diaria
Cajón de aturdimiento	Diaria
Pistola de perno cautivo	Diaria
Sierra cortadora de patas	Diaria
Cadenas para izado	Diaria
Cadenas depiladoras	Diaria
Plataformas para desollado	Diaria
Tarima para eviscerado	Diaria/cada uso
Sierra de corte de esternón	Diaria
Mesa de Inspección de Vísceras	Diaria/cada uso
Elevador de vísceras blancas	Diaria
Mesa de vaciado y lavado	Diaria
Sierra de corte de canales	Diaria
Coche transportador de vísceras	Diaria/cada uso
Utensilios (cuchillos)	Diaria/cada uso

Fuente: Información Camal Municipal Riobamba

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal indicado en la sección 5 del presente documento.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 8. PROCEDIMIENTO



### 8.1. Proceso de Limpieza de Equipos y Mobiliario de Acero Inoxidable

#### 8.1.1. Preparación de equipos y solución detergente

- Remover todos los remanentes de suciedad adheridos, solidos orgánicos (sangre, pelo, cebo, piel) de las superficies lisas de equipos y mobiliario; para ello se utilizará un cepillo de mano de cerdas plásticas.
- Diluir el detergente en agua en recipientes.

#### 8.1.2. Prelavado con agua

- Pre enjuagar los equipos utilizando la hidrolavadora a presión; dirigir el chorro de agua por todas las superficies a lavar, se recomienda utilizar agua potable para esta actividad.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- Recoger todos los desperdicios desprendidos durante el prelavado y depositarlos en los recipientes correspondientes.

### 8.1.3. Limpieza

- Aplicar la solución detergente sobre las superficies utilizando un cepillo de mano con cerdas de plástico, cepillar hasta desprender la suciedad.
- Permitir un tiempo de contacto de 5 minutos entre la solución detergente y el equipo.

### 8.1.4. Aclarado Intermedio

- Retirar los restos de detergente y suciedad de los equipos y mobiliario por medio de un enjuague a presión con la hidrolavadora; dirigir el chorro de agua por todas las superficies utilizando agua potable.

### 8.1.5. Inspección

- Inspeccionar visualmente las superficies, si se observan residuos de suciedad (sólidos o líquidos) repetir la operación de limpieza.

## 8.2. Proceso de Desinfección de Equipos

### 8.2.1. Preparación de la solución desinfectante

- Preparar la solución desinfectante recomendablemente a base de Hipoclorito de Sodio (HNa). La dosificación del desinfectante debe ser de acuerdo a la superficie que se va a cubrir.

### 8.2.2. Aplicación

- Aplicar por aspersion la solución desinfectante sobre los equipos y mobiliario, se recomienda la utilización de una bomba de tipo mochila.
- Dejar un tiempo de contacto entre la solución desinfectante y las superficies de los equipos por un lapso de 15 - 20 minutos máximo.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### 8.2.3. Enjuague

- Enjuagar las superficies con agua potable tibia a temperatura de 40°C a presión.

### 8.2.4. Secado

- Dejar escurrir los utensilios durante un tiempo de 5 a 10 minutos.
- Colocar los utensilios en el lugar designado para este fin.

### 8.2.5. Inspección

- El responsable de la línea de bovinos debe Inspeccionar visualmente las superficies de los equipos y mobiliario de acero inoxidable tanto en planta como en áreas anexas al proceso de faenado de bovinos; si se observan superficies donde no haya sido aplicada la solución desinfectante repetir las operaciones de aplicación.

Se debe anotar el control sobre las tareas de limpieza y desinfección de los equipos bajo el formato **CMR.BPM.FB.P08.F01** Registro de Control de Limpieza y Desinfección de Equipos y Mobiliario.

## 8.3. Proceso de Limpieza de Utensilios

### 8.3.1. Preparación de utensilios y solución detergente

- Retirar los residuos como restos de pelaje, carne, sangre u otros, tanto de la hoja como del mango del utensilio; para ello se utilizará un cepillo de mano de cerdas plásticas.
- Diluir el detergente en agua en recipientes.

### 8.3.2. Prelavado con agua

- Pre enjuagar los utensilios utilizando agua presión; dirigir el chorro de agua por todas las superficies a lavar, se recomienda utilizar agua potable para esta actividad.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### 8.3.3. Limpieza

- Aplicar el detergente en solución y cepillar a fondo todas las superficies de los utensilios formando una capa abundante de espuma para que cubra todas las superficies.
- Permitir un tiempo de contacto de 5 a 10 minutos entre la solución y el utensilio.

### 8.3.4. Aclarado Intermedio

- Evitar que el detergente seque sobre la superficie. Para ello, proceder al enjuague con agua potable tibia, recomendable a 40°C y a presión.

### 8.3.5. Inspección

- Inspeccionar visualmente que las superficies del utensilio (hoja y mango) hayan quedado perfectamente limpias; si se observan residuos de suciedad (sólidos o líquidos) repetir la operación de limpieza.

## 8.4. Proceso de Desinfección de Utensilios

### 8.4.1. Preparación de la solución desinfectante

- Preparar la solución desinfectante recomendablemente a base de Hipoclorito de Sodio (HNa).

### 8.4.2. Aplicación

- Sumergir todos los utensilios en solución desinfectante.
- Dejar un tiempo de contacto recomendablemente 15 minutos entre la solución desinfectante y las superficies de los utensilios.

### 8.4.3. Enjuague

- Enjuagar las superficies con agua potable tibia a temperatura de 40°C a presión.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

#### 8.4.4. Secado

- Dejar escurrir los utensilios durante un tiempo de 5 a 10 minutos.
- Colocar los utensilios en el lugar designado para este fin.

#### 8.4.5. Inspección

- El responsable de la línea de bovinos debe inspeccionar visualmente las superficies de utilizados en las labores de faenado; si se observan superficies donde no haya sido colocada la solución desinfectante repetir las operaciones de aplicación.

Anotar el control sobre las tareas de limpieza y desinfección de los utensilios bajo el formato **CMR.BPM.FB.P08.F02** Registro de Control de Limpieza y Desinfección de Utensilios.

#### 8.5. Consideraciones Generales

El código de buenas prácticas para industria cárnica de la FAO (2004) establece recomendaciones como:

- Disponer de dispositivos con agua a 82 °C para equipos como cuchillos y sierras, dichos dispositivos estén situados próximos a cada operario.
- Cada operario debe disponer de al menos dos cuchillos u otro utensilio de manera que, uno de ellos permanezca en el dispositivo mientras se usa el otro.
- Debe mantenerse también el afilador (lima) limpio y desinfectado.

Se recomienda además

- La utilización de cuchillos de una pieza, cuya hoja se integra con el mango sin juntas ni remaches, son mucho más higiénicos y fáciles de limpiar y desinfectar. La razón es que, al no haber recovecos ni resquicios de difícil acceso, se eliminan los lugares de acumulación de restos de suciedad y posible reservorio de microorganismos patógenos.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- El material no debe ceder sustancias tóxicas al alimento y debe ser de fácil limpieza y desinfección, como en el caso del acero inoxidable. Algunos incluso están fabricados con materiales antibacterial que impiden el desarrollo microbiano entre lavado y lavado.
- Siempre afilado, un cuchillo desafilado es mucho más peligroso que uno afilado y el motivo es sencillo. Si no corta, se tiende a hacer fuerza y a empujar, con el peligro que esto conlleva al manipulador.
- Es fundamental utilizar el cuchillo adecuado para cada tarea. Cada cuchillo está diseñado para desempeñar una función de la manera más adecuada.
- Utilizar una herramienta incorrecta en la limpieza o desinfección tanto de equipos como utensilios incrementará el riesgo de accidente y/o contaminación de las canales bovinas.

### **Acciones Preventivas**

Con el objeto de que no sucedan situaciones adversas al procedimiento establecido de limpieza y desinfección de equipos y utensilios, se capacitará previamente al personal encargado de dichas actividades, se evaluarán constantemente los procedimientos ejecutados.

Se tomará en cuenta las medidas en cuanto al manejo de los agentes de limpieza y desinfección; estos no deben constituir un riesgo de contaminación de los productos cárnicos no procesados de origen bovino.

Para la realización de la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios se tomará en cuenta lo siguiente:

- Por ningún motivo se debe utilizar detergentes ni desinfectantes de aroma (inodoro) en labores de L+D, esto con el fin de evitar contaminación de las canales bovinas.
- Al seleccionar el desinfectante a utilizar se debe tomar en cuenta la superficie de los equipos o utensilios que será desinfectada.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P08
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

### **Acciones Correctivas**

En determinadas ocasiones las operaciones establecidas en el presente procedimiento no son realizados de la manera correcta por factores adversos a las actividades o al desempeño del personal.

Cuando ocurran desviaciones, el Administrador debe tomar las acciones correctivas necesarias las cuales serán asentadas bajo el formato **CMR.BPM.FB.P17.F01** Informe de No Conformidades, a tal grado que no vuelvan a ocurrir.

### **9. ANEXOS**

El Camal Municipal Riobamba está en la responsabilidad de llevar los registros de las operaciones de limpieza y desinfección en equipos y utensilios.

<b>CMR.BPM.FB.P08.F01</b>	FORMATO REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y MOBILIARIO
<b>CMR.BPM.FB.P08.F02</b>	FORMATO REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE UTENSILIOS









---


# **PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS**

---

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P16
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre: Francisco X. Paquay	Nombre: Ing. Rosario Jara	Nombre: Ing. Williams Luzuriaga
f: 	f: 	f: 
Cargo: Tesista.	Cargo: Analista de Calidad	Cargo: Administrador Camal
Fecha: 31/10/18	Fecha: 07/11/18	Fecha: 07/11/18

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P16
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 1. OBJETIVO

Establecer una serie de medidas para evitar y mantener bajo control la presencia de insectos, roedores u otros animales en las instalaciones y alrededores del Camal Municipal Riobamba, con el fin de prevenir la contaminación directa de los productos cárnicos no procesados.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para las todas las áreas que abarca el proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba.

## 3. DEFINICIONES

**Fumigación:** Es la utilización de agentes químicos destinados al control de plagas y microorganismos de efectos nocivos para la salud del hombre y alimentos.

**Infestación:** Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar las materias primas, insumos y los alimentos.

**Manejo Integrado de Plagas (MIP):** Es un sistema de manejo de poblaciones plagas que utilizan todas las técnicas adecuadas, en una forma compatible, para reducir dichas poblaciones y mantenerlas por debajo de aquellos niveles capaces de causar daño económico a determinada organización.

**Plaga:** Presencia de animales indeseables en número tal que comprometa la seguridad alimentaria, debido a la capacidad que tienen de alterar y/o contaminar los equipos, las instalaciones y los productos alimenticios.

**Plaguicida:** Sustancia o mezcla de sustancias utilizadas para prevenir, destruir, repeler o mitigar cualquier forma de vida que sea nociva para los alimentos y salud de las personas.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P16
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

#### 4. REFERENCIAS

- Normativa Técnica Sanitaria sobre Practicas Correctivas de Higiene.
- Guía de Practicas Correctas de Higiene del Sector de Mataderos de Ungulados Domésticos y Ratites.
- Guía para pequeños y medianos agro empresarios.
- Información Camal Municipal Riobamba.
- Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Plantas Procesadoras de Alimentos.

#### 5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad de elaborar el presente procedimiento le corresponde al Analista de Calidad.

La autoridad de hacer cumplir el presente procedimiento le corresponde al Responsable de la línea de bovinos.

La responsabilidad de revisar y aprobar el presente procedimiento le corresponde al Administrador del Camal.

#### 6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **CMR.BPM.FB.P16** y se denomina: Procedimiento para el Control de Plagas.

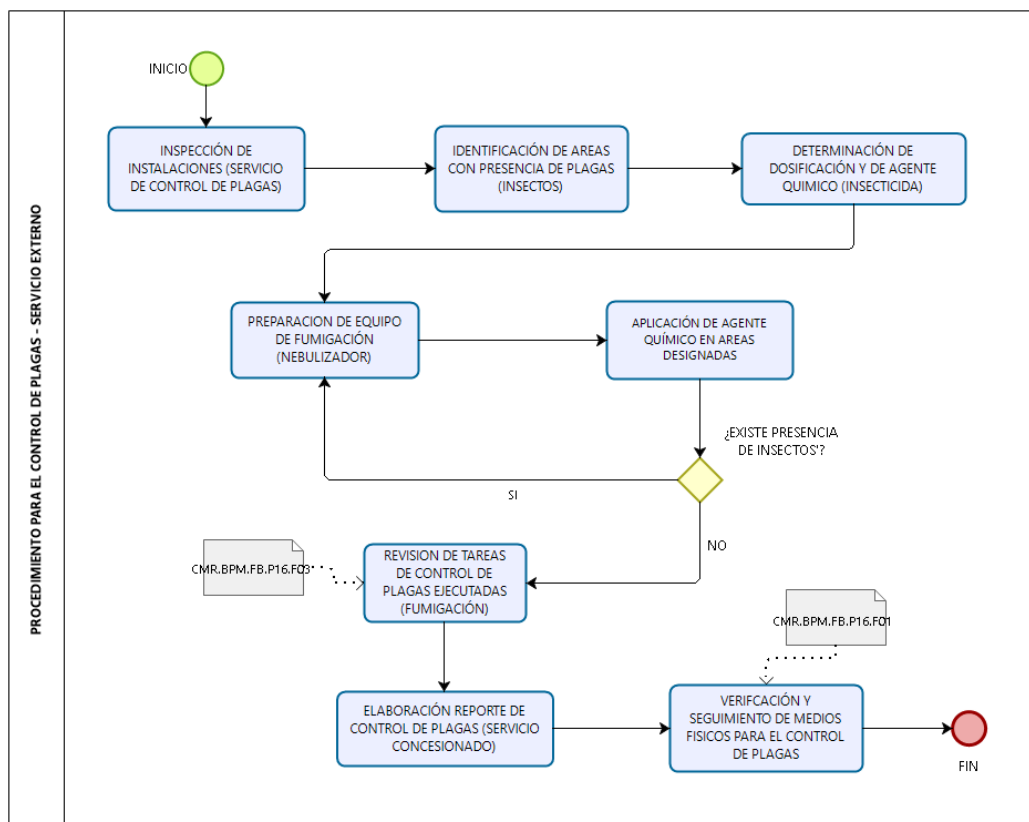
#### 7. PERIODICIDAD

La periodicidad para llevar a cabo este procedimiento será quincenal o la recomendada por el Servicio Externo de Control de Plagas.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal indicado en la sección 5 del presente documento.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P16
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 8. PROCEDIMIENTO



### 8.1. Servicio Externo para Control de Plagas

El Camal Municipal Riobamba debe concesionar los servicios de control de plagas con una empresa que cuente con licencia sanitaria vigente y que oferte los servicios de inspección y monitoreo de las instalaciones, establecimiento de barreras mecánicas, detección de posibles infestaciones de plagas, lugares de ingreso de estas y/o condiciones que puedan causar el incremento de sus poblaciones.

#### 8.1.1. Inspección de posibles plagas

La empresa responsable de prestar el servicio de control de plagas debe inspeccionar las instalaciones interna y externamente con el fin de identificar las áreas de mayor presencia de plagas (insectos voladores y rastreros) y así determinar el tipo de producto a utilizar y la dosificación del mismo.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P16
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 8.1.2. Control de Plagas por método activo

### 8.1.2.1. Fumigación por Nebulización

- Técnica utilizada principalmente para tratamiento de desinsectación, queda limitado su uso solo para exteriores, ya que si se aplicase el producto químico al interior de la planta podría entrar en contacto con las canales bovinas.
- La nebulizadora utilizada para dispersar el insecticida debe poseer boquilla de salida regulable, con la que se pueda ajustar el tamaño de las gotas (diámetro de gota < 20 micras).
- El plazo para el uso de las instalaciones fumigadas será de 24 horas.
- Los insecticidas a aplicar en exteriores deben ser en base aceite recomendando además los insecticidas con base agua.

Para el caso de fumigación de espacios interiores o de difícil acceso de la planta de faenado de bovinos se recomienda el uso de equipos termo nebulizadoras y agentes químicos líquidos en base agua.

Se debe seguir las recomendaciones establecidas en la hoja de seguridad del producto a utilizar en la tarea de fumigación.

Al finalizar las tareas de fumigación, esta se debe registrar en el formato **CMR.BPM.FB.P16.F03** Registro de Fumigación para control de plagas.

### 8.1.3. Supervisión

Después de cada servicio, la empresa prestadora del servicio de control de plagas entregará a la Administración el reporte por escrito en el que se incluirá la información:

- Tipo de plaga tratada
- Fecha de ejecución
- Áreas desinfestadas



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P16
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- Productos y dosificaciones utilizadas
- Personal responsable
- Plazo entre finalización del tratamiento e inicio de actividades
- Fecha de próxima desinfestación

#### 8.1.4. Monitoreo de roedores

Con la finalidad de monitorear la actividad de los roedores en la planta y tomar las medidas correctivas necesarias, se establece estaciones de cebos rodenticidas, el cual bordea la planta y áreas circundantes.

Las estaciones tienen como función:

- Disuadir y reducir el acceso de los roedores a las instalaciones, por medio de consumo de los rodenticidas en áreas externas.
- Reducir la población de roedores a través de la mortalidad por el consumo de rodenticidas.

Los resultados del monitoreo a las estaciones rodenticidas serán de frecuencia diaria y serán registradas en el formato **CMR.BPM.FB.P16.F01** Registro de Control y Monitoreo de estaciones rodenticidas.

#### 8.1.5. Monitoreo de insectos

Se inspeccionará las trampas de luz y las láminas de captura de insectos voladores ubicados en áreas contiguos a la planta cada semana con el fin de prevenir que se acumule insectos muertos de las bandejas de los equipos.

La actividad quedara registrada en el formato **CMR.BPM.FB.P16.F02** Registro de Control y Monitoreo de estaciones contra insectos.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P16
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## Consideraciones Generales

- La planta y área anexas al proceso de faenado de bovinos deberá ser fumigada cada 15 días, para prevenir la presencia de cualquier insecto de tipo rastrero o volador.
- Después de terminado el plazo de seguridad después de la fumigación se debe realizar tareas de limpieza y desinfección de las maquinas, equipos y utensilios que haya tenido contacto con el producto químico.
- Los envases vacíos de insecticidas utilizados en las tareas de fumigación serán almacenados temporalmente hasta su disposición por parte de la gestora ambiental contratada tal como lo señala el **CMR.BPM.FB.P14** Procedimiento de Manejo de Sustancias Químicas.
- Por ningún motivo se debe reciclar o volver a emplear los envases vacíos de insecticida.

## 8.2. Medidas Preventivas

El Camal Municipal Riobamba con el fin de prevenir la penetración, propagación y la proliferación de plagas (insectos y roedores) dentro de la planta de faenado de bovinos debe tomar las siguientes medidas preventivas de tipo interno que no implica el uso de métodos mecánicos, físicos o químicos.

### 8.2.1. Condiciones del Entorno

- La acera debe tener una altura mínima de 30 cm de ancho alrededor de la planta, de modo que no haya crecimiento de vegetación ni acumulación de suciedad.
- El edificio tendrá barreras de protección contra aves, roedores, insectos y demás plagas.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P16
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

- Las estructuras estarán libres de rajaduras, grietas y lugares de refugio para las plagas.
- Se protegerán todas las aberturas del edificio (puertas, ventanas, compuertas, etc.) hacia el exterior, con malla y/o cedazo plástico o metálico.
- Se instalarán láminas de metal o de hule en la parte de abajo de todas las puertas que dan al exterior de la planta.
- Podrán colocarse cortinas plásticas o cortinas de aire en las puertas.
- Se debe eliminar lugares aptos para albergar plagas como:
  - Esquinas oscuras;
  - Paredes y techos falsos;
  - Equipo y tuberías que no se usen;
  - Acumulaciones de basura y/o materiales.

### 8.2.2. Medidas Higiénicas

Todos los residuos no orgánicos serán depositados en basureros y se taparán adecuadamente, se colocarán en un lugar con piso de concreto y con drenaje, de modo que se pueda lavar y eliminar la basura que pueda caer.

### Acciones Correctivas

En determinadas ocasiones las operaciones establecidas en el presente procedimiento no son realizados de la manera correcta por factores adversos a las actividades. Cuando ocurran desviaciones, el Administrador del Camal debe tomar las acciones correctivas necesarias las cuales serán asentadas bajo el formato **CMR.BPM.FB.P17.F01** Informe de No Conformidades, a tal grado que no vuelvan a ocurrir.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b></p>	<p><b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b></p> <p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS</p>	<b>Código:</b>	CMR.BPM.FB.P16
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha Emisión:</b>	Noviembre 2018
		<b>Página:</b>	

## 9. ANEXOS

El Camal Municipal Riobamba está en la responsabilidad de llevar los registros de control de plagas realizados en las instalaciones.

<b>CMR.BPM.FB.P16.F01</b>	FORMATO REGISTRO DE CONTROL Y MONITOREO DE ESTACIONES RODENTICIDAS
<b>CMR.BPM.FB.P16.F02</b>	FORMATO REGISTRO DE CONTROL Y MONITOREO DE ESTACIONES CONTRA INSECTOS
<b>CMR.BPM.FB.P16.F03</b>	FORMATO REGISTRO DE FUMIGACIÓN PARA CONTROL DE PLAGAS







## 6.7. Presupuesto

En la Tabla 36 se detalla el costo estimado para el cumplimiento de todos los requisitos BPM por parte del proceso de faenado de bovinos del Camal Municipal Riobamba.

Tabla 44

*Costo aproximado de implementación de BPM*

Ítem	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Instalaciones	Persianas plásticas de PVC antibacterial para división de áreas en planta de faenado + Instalación	4	unidad	\$200,00	\$800,00
	Pintura epóxica de grado alimenticio para paredes y pisos del cuarto de oreo	13	galón	\$104,00	\$1.352,00
	Señalética (30x20cm) para: estaciones de trabajo, puntos de control crítico (PCC), señalética obligatoria	10	señalética	\$2,50	\$25,00
	Vidrios de 120*80cm de 8 mm para ventanas de planta	10	unidad	\$9,00	\$90,00
	Pintura anticorrosiva para señalización de tuberías de agua potable	6	litro	\$4,95	\$29,70
Equipos y utensilios	Lámparas atrapa insectos con luz ultravioleta	4	unidad	\$55,00	\$220,00
	Contratación de servicio de laboratorio de calibración acreditado	1	servicio	\$1.000,00	\$1.000,00
Requisitos higiénicos de fabricación	Dispensadores de desinfectante para accesos y zonas críticas	5	unidad	\$12,00	\$60,00
	Gel desinfectante de manos para servicios higiénicos del personal, accesos y zonas críticas	5	galón	\$9,00	\$45,00
	Jabón líquido antibacterial para servicios higiénicos del personal	5	galón	\$5,00	\$25,00



Tabla 44 (continuación)

	Limpiador ácido para servicios higiénicos del personal (anti sarro)	55	galón	\$9,03	\$496,65
	Toallas secantes desechables para dispensadores	25	paquete	\$3,63	\$90,75
	Implementos de limpieza (escobas, trapeadores, rastrillos) para servicios higiénicos y vestidores	20	unidad	\$2,50	\$50,00
	Programa de capacitación - BPM y HACCP (8 horas)	1	programa	\$800,00	\$800,00
	Cloro líquido para arco de desinfección	55	galón	\$3,19	\$175,45
Materias primas e insumos	Marcadores de tinta vegetal para marcaje de ganado	10	unidad	\$34,67	\$346,70
	Ecógrafo veterinario portátil para inspección ante mortem de bovinos	1	equipo	\$3.199,00	\$3.199,00
	Hidrolavadora portátil de 3000 PSI para cuarto de lavado de vísceras	1	equipo	\$4.106,27	\$4.106,27
Operaciones de producción	Tachos plásticos de recolección selectiva de residuos sólidos	8	unidad	\$58,00	\$464,00
	Desengrasante multiuso para mobiliario de acero inoxidable de planta y cuarto de lavado de vísceras	55	galón	\$5,00	\$275,00
Almacenamiento, distribución y transporte	Datalogger para monitoreo de condiciones de temperatura y humedad relativa en planta y cuarto de oreo	2	dispositivo	\$200,00	\$400,00
	Kit químico para análisis de agua potable	4	kit	\$39,16	\$156,64
Aseguramiento y control de calidad	Certificación BPM por organismo de inspección acreditado por ARCSA (mediana industria)	1	certificado	\$1.500,00	\$1.500,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$15.707,16</b>

Elaborado por: Autor

## CAPÍTULO VII

### 7. BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

#### 7.1. Bibliografía

Agrocalidad, A. d. (2016). *Bienestar Animal - Faenamiento de animales de producción*.

Obtenido de <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/sanidad-animal/02-control-zoosanitario/Manual%20Bienestar%20Animal%20en%20el%20faenamiento.pdf>

ARCSA, A. N. (Diciembre de 2015). *Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados*. Obtenido de [http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion\\_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf](http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf)

Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2014). *Normas HACCP. Sistemas de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control*. Buenos Aires: Nueva Librería.

Delgado Demera, H., Roque Piñeiro, E., Cedeño Palacios, C., & Villoch Cambas, A. (Mayo de 2015). *Scientific Electronic Library Online - SciELO*. Obtenido de Análisis del cumplimiento de las Buenas Prácticas de faenado en cinco mataderos municipales de Manabí, Ecuador: <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v37n2/rsa01215.pdf>

Díaz, A., & Uría, R. (2009). *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)*. Obtenido de Buenas Prácticas de Manufactura: Una guía para pequeños y medianos agroempresarios: <http://www.iica.int/sites/default/files/publications/files/2016/B0739e.pdf>

Falla, H. (2009). *Modelo manual HACCP para centros de faenamiento de ganado bovino y porcino*. Obtenido de <http://www.procanor.com>

FAO, O. d. (1997). *Código Internacional recomendado de Prácticas - Principios de Higiene de los Alimentos*. Obtenido de Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y directrices para su aplicación: <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>

FAO, O. d. (2005). Obtenido de Código de Prácticas de Higiene para la Carne - CAC/RCP 58/2005: [http://www.fao.org/input/download/standards/10196/CXP\\_058s.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/10196/CXP_058s.pdf)

- FAO, O. d. (2007). *Buenas Prácticas para la Industria de la Carne*. Obtenido de Producción y Sanidad Animal: <http://www.fao.org/docrep/pdf/010/y5454s/y5454s01.pdf>
- FAO, O. d. (2013). *Seguridad y Soberanía Alimentaria*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-ax736s.pdf>
- Fernández, J., & Quiñónez, J. (28 de Febrero de 2003). Obtenido de Diseño del sistema HACCP para el proceso de producción de carne bovina para consumo: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3242278.pdf>
- Forbes Álvarez, R. (2012). *Éxito Empresarial*. Obtenido de Importancia de la gestión de la inocuidad alimentaria e instrumentos para su implementación en la empresa: [http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion\\_200\\_280612\\_ess.pdf](http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_200_280612_ess.pdf)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, I. (2009). *Manual de buenas prácticas en explotaciones de ganadería de carne bovina*. Tegucigalpa.
- ISO 22000. (2005). *International Organization of Standardization*. Obtenido de Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización de la cadena alimentaria: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22000:ed-1:v1:es>
- Isotools. (2017). Obtenido de Herramientas de diagnóstico para la gestión de los procesos: <https://www.isotools.org/2017/05/31/herramientas-diagnostico-gestion-procesos/>
- Ministerio de Salud de Nueva Zelanda. (2002). *Guidance about the design, implementation and operation of Food Safety Programmes and the content of Codes of Practice*.
- Muñoz Gil, J. F. (2011). *La ingeniería del Lean Manufacturing*. Corporación Industrial Minuto de Dios.
- NTE INEN 1218, C. y. (1985). *Archivos Instituto Ecuatoriano de Normalización*. Obtenido de <https://archive.org/stream/ec.nte.1218.1985#page/n0>

Organización Panamericana de la Salud. (2010). *Codex Alimentario*. Obtenido de [http://www.paho.org/arg/publicaciones/publicaciones%20virtuales/haccp\\_cd/codex/Fas1.pdf](http://www.paho.org/arg/publicaciones/publicaciones%20virtuales/haccp_cd/codex/Fas1.pdf)

Organización Panamericana de la Salud. (2015). Obtenido de El sistema HACCP: Los siete principios:  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10913:2015-sistema-haccp-siete-principios&Itemid=41452&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10913:2015-sistema-haccp-siete-principios&Itemid=41452&lang=es)

Pérez Alulema, J. L. (2010). *Repositorio Escuela Politécnica Nacional*. Obtenido de Diseño y Desarrollo del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Faenamiento para el Camal del Norte: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/2378>

Quiroga, G., & Rojas, C. (1989). *SENA*. Obtenido de Transporte, sacrificio y faenado de ganado:  
[https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/3848/1/transporte\\_sacrificio\\_faenado\\_ganado.pdf](https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/3848/1/transporte_sacrificio_faenado_ganado.pdf)

Sequeira, G. (2015). *Guía para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la producción de carne de cerdo y derivados tendientes a eliminar el riesgo de presencia de Thichinella Spiralis*. Obtenido de <http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/661/>

## 7.2. Anexos

### Anexo 1 Tiempos observados y cálculo de media proceso de faenado de ganado bovino

No.	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES								No. OBSERVACIONES	SUMATORIA	MEDIA
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	Aturdimiento de bovino	0,23	0,15	0,18	0,15	0,17	0,17	0,15	0,18	8	1,38	0,17
2	Izado de animal aturdido	0,90	0,73	0,93	0,80	0,95	0,92	0,82	0,83	8	6,88	0,86
3	Demora	1,05	1,18	1,03	1,10	1,03	1,12	1,02	1,02	8	8,55	1,07
4	Corte yugular y sangrado	0,65	0,62	0,62	0,65	0,60	0,58	0,60	0,63	8	4,95	0,62
5	Corte de cabeza	0,35	0,23	0,25	0,23	0,23	0,20	0,22	0,25	8	1,97	0,25
6	Corte de patas delanteras	0,18	0,23	0,17	0,17	0,17	0,20	0,17	0,30	8	1,58	0,20
7	Demora	3,77	4,50	4,27	4,80	3,92	4,18	3,53	3,88	8	32,85	4,11
8	Corte y desollado de pata trasera 1	1,20	1,02	1,30	0,97	1,37	1,30	1,18	1,12	8	9,45	1,18
9	Corte y desollado de pata trasera 2	1,77	2,02	1,63	1,62	2,05	1,55	1,43	1,93	8	14,00	1,75
10	Desollado de panza	2,15	1,97	1,70	1,85	1,72	1,63	1,60	1,73	8	14,35	1,79
11	Desollado de patas delanteras	1,95	1,93	1,95	1,75	1,67	1,77	1,70	1,55	8	14,27	1,78
12	Corte de recto y desollado de cuarto trasero	1,43	1,60	1,35	1,37	1,42	1,53	1,67	1,68	8	12,05	1,51
13	Demora	1,47	1,57	1,30	1,03	0,85	1,10	1,37	1,50	8	10,18	1,27
14	Separación mecánica de piel	1,13	0,98	0,92	1,18	1,05	1,23	1,18	1,42	8	9,10	1,14
15	Corte de pecho	0,30	0,30	0,23	0,32	0,28	0,32	0,33	0,35	8	2,43	0,30
16	Extracción de vísceras	1,03	0,77	0,73	0,88	0,78	0,92	1,02	0,93	8	7,07	0,88
17	Demora	2,40	2,08	1,75	0,95	1,80	1,95	2,72	2,20	8	15,85	1,98
18	Corte de canal con sierra eléctrica	0,70	0,58	0,65	0,60	0,58	0,52	0,60	0,80	8	5,03	0,63
19	Demora	3,42	3,03	2,95	3,57	3,20	3,92	4,18	3,18	8	27,45	3,43
20	Lavado de medias canales	1,10	1,23	1,37	1,28	1,35	1,25	1,07	1,12	8	9,77	1,22
<b>TOTAL</b>											<b>26,15 min</b>	

Fuente: Proceso de faenado de ganado bovino – Camal Municipal Riobamba  
Elaborado: Autor

**Anexo 2**  
**Lista de Verificación Requisitos Buenas Prácticas de Manufactura con base a la**  
**Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG – Situación Inicial**

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</b>					
Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG					
<b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b>					
<b>PROCESO DE FAENADO DE BOVINOS</b>					
No	REQUISITOS	CRITERIOS			OBSERVACIONES
		CUMPLE	NO CUMPLE	N/A	
<b>REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES</b>					
<b>(Art. 73 y Art.74) De las condiciones mínimas básicas y localización</b>					
1	El establecimiento está protegido de focos de insalubridad	1			Las planta de faenado de bovinos se encuentran separada de espacios como corrales y zonas donde se acumula estiércol.
2	El diseño y distribución de las áreas permite una apropiada limpieza, desinfección y mantenimiento evitando o minimizando los riesgos de contaminación y alteración.		1		El área de faenado de bovinos se encuentra junto al de porcinos, por lo comparte infraestructura, existe espacios estrechos que dificultan la limpieza y el mantenimiento.
<b>(Art. 75) Diseño y Construcción</b>					
3	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior	1			
4	La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos	1			Cuenta con el espacio suficiente para el desarrollo de actividades.
5	Las áreas interiores están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación.		1		Las áreas se encuentran señalizadas según el grado de higiene (sucia, intermedia y limpia) pero no divididas.
<b>(Art. 76) Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios.</b>					
<b>a. Distribución de áreas</b>					
6	Las áreas están distribuidos y señalizados de acuerdo al flujo hacia adelante	1			
7	Las áreas críticas permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfección	1			
8	Los elementos inflamables, están ubicados en área alejada y adecuada lejos del proceso	1			Los depósitos de gasolina y diésel se encuentran alejadas de la planta.
<b>b. Pisos, paredes, techos y drenajes</b>					
9	Permiten la limpieza y están en adecuadas condiciones de limpieza		1		Presentan rastros de moho y la pintura se encuentra cuarteada.
10	Los drenajes del piso cuenta con protección	1			Drenajes de la planta cuenta con rejillas.

11	En áreas críticas las uniones entre pisos y paredes son cóncavas	1			
12	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se encuentran inclinadas para evitar acumulación de polvo.		1		Presencia de polvo y materias extrañas (telarañas) en la parte alta de la planta.
13	Los techos falsos techos y demás instalaciones suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento.		1		
<b>c. Ventana, puertas y otras aberturas</b>					
14	En áreas donde el producto esté expuesto, las ventanas, repisas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo		1		Presencia de polvo en la parte baja de las ventanas de la planta.
15	Las ventanas son de material no astillable y tienen protección contra roturas		1		Los paneles de las ventanas son de vidrio y no cuentan protección contra roturas.
16	Las ventanas no deben tener cuerpos huecos y permanecen sellados		1		La planta tiene dos ventanas tipo persiana y permanecen abiertas.
17	En caso de comunicación al exterior cuenta con sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, etc.	1			El cuarto de oreo y un acceso a planta cuentan con cortinas plásticas aislantes. El acceso de vestidores y del área administrativa cuenta con lámpara anti-insectos.
18	Las puertas se encuentran ubicadas y construidas de forma que no contaminen el alimento, faciliten el flujo regular del proceso y limpieza de la planta.		1		Existe una puerta que comunica a los vestidores de operarios y área administrativa con planta.
19	Las áreas en donde el alimento este expuesto no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o cuenta con un sistema de seguridad que lo cierre automáticamente.		1		El cuarto de oreo cuenta accesos para el despacho del producto, y son de tipo enrollables.
<b>d. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).</b>					
20	Están ubicadas sin que causen contaminación o dificulten el proceso	1			
21	Proporcionan facilidades de limpieza y mantenimiento		1		El elevador y los rieles de conducción se encuentran muy elevados lo que dificulta su limpieza.
22	Poseen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños		1		Para evitar la caída de materiales extraños del elevador se tiene colocado un plástico.
<b>e. Instalaciones eléctricas y redes de agua</b>					
23	Es abierta y los terminales están adosados en paredes o techos en áreas críticas existe un procedimiento de inspección y limpieza.	1			
24	Se ha identificado y rotulado las líneas de flujo de acuerdo a la norma INEN		1		Tubería de agua no están identificadas bajo la norma NTE INEN 440:2004.
<b>f. Iluminación</b>					
25	Cuenta con iluminación adecuada y protegida a fin de evitar la contaminación física en caso de rotura.		1		Cuatro lámparas no cuentan con protección plástica en caso presentarse una rotura.
<b>g. Calidad de Aire y Ventilación</b>					

26	Se dispone de medios adecuados de ventilación para prevenir la condensación de vapor, entrada de polvo y remoción de calor	1			Ventilación natural.
27	Se evita el ingreso de aire desde un área contaminada a una limpia, y los equipos tienen un programa de limpieza adecuado.		1		El acceso por el puesto de aturdimiento permanece abierto, permitiendo el flujo de aire al interior de la planta.
28	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento, están protegidas con mallas de material no corrosivo			1	
29	Sistema de filtros sujeto a programas de limpieza			1	
<b>h. Control de temperatura y humedad ambiental</b>					
30	Se dispone de mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente		1		
<b>i. Instalaciones Sanitarias</b>					
31	Se dispone de servicios higiénicos, duchas y vestuarios en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres	1			
32	Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de producción.		1		La planta cuenta con un acceso hacia los vestidores y baños.
33	Se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias		1		Los servicios higiénicos no cuentan implementos (secador de manos, jabón) para el higiene del personal.
34	Se dispone de dispensadores de desinfectante en las áreas críticas		1		
35	Se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción		1		Se cuenta con un procedimiento para la higiene del personal pero esta no se pone en práctica.
<b>(Art. 77) Servicios de planta – facilidades</b>					
<b>a. Suministro de agua</b>					
36	Se dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua	1			
37	Se utiliza agua potable o tratada para la limpieza y lavado de materia prima, equipos y objetos que entran en contacto con los alimentos	1			Utilización de agua potable en proceso.
38	Los sistemas de agua potable se encuentran diferenciados de los de agua no potable	1			
39	En caso de usar hielo es fabricado con agua potable o tratada bajo normas nacionales o internacionales			1	
40	Se garantiza la inocuidad del agua reutilizada			1	
41	Se utiliza agua de calidad potabilizada de acuerdo a las normas nacionales o internacionales	1			Se utiliza el agua potable proporcionada por la EP-EMAPAR.
<b>b. Suministros de vapor</b>					
42	El generador de vapor dispone de filtros para retención de partículas, y usa químicos de grado alimenticio			1	



<b>c. Disposición de desechos sólidos y líquidos</b>					
43	Se dispone de sistemas de recolección, almacenamiento, y protección para la disposición final de aguas negras, efluentes industriales y eliminación de basura	1			Desechos líquidos del área de lavado de vísceras son almacenados en cisternas para tratamiento (separador de sólidos).
44	Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la contaminación	1			
45	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y evitan la generación de malos olores y refugio de plagas	1			
46	Están ubicadas las áreas de desperdicios fuera de las de producción y en sitios alejados	1			
<b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>					
<b>(Art. 78) Equipos</b>					
47	Diseño y distribución está acorde a las operaciones a realizar	1			
48	Las superficies y materiales en contacto con el alimento, no representan riesgo de contaminación		1		Cuchillos y equipos utilizados en el faenado entran en contacto directo con la carne.
49	Se evita el uso de madera o materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente o se tiene certeza que no es una fuente de contaminación	1			
50	Los equipos y utensilios ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección	1			
51	Las mesas de trabajo con las que cuenta son lisas, bordes redondeados, impermeables, inoxidable y de fácil limpieza	1			
52	Cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, etc.	1			Cada estación de trabajo cuenta con un puesto para el lavado de cuchillos o con llaves de agua.
53	Se usa lubricantes grado alimenticio en equipos e instrumentos ubicados sobre la línea de producción		1		Utilización de lubricantes de tipo industrial para la lubricación de equipos
54	Las tuberías de conducción de materias primas y alimentos son resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables			1	
55	Las tuberías fijas se limpian y desinfectan por recirculación de sustancias previstas para este fin			1	
56	El diseño y distribución de equipos permiten: flujo continuo del personal y del material	1			
<b>(Art. 79) Monitoreo de los equipos</b>					
57	La instalación se realizó conforme a las recomendaciones del fabricante	1			
58	Provista de instrumentación e implementos de control adecuados		1		
59	Dispone de sistema de calibración para obtener lecturas confiables		1		
<b>REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN</b>					

<b>(Art. 80) Consideraciones Generales</b>					
60	Se mantiene la higiene y el cuidado personal	1			Utilización de equipos de protección personal.
<b>(Art. 81), (Art. 98), (Art. 121) Educación y capacitación</b>					
61	Se han implementado un programa de capacitación documentado, basado en BPM que incluye normas, procedimientos y precauciones a tomar		1		No se cuenta con un programa ni con planificación para la capacitación del personal.
62	El personal es capacitado en operaciones de empacado.			1	CMR no realiza actividades de empacado.
63	El personal es capacitado en operaciones de fabricación		1		
<b>(Art. 82) Estado de Salud</b>					
64	El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar funciones	1			Examen de aptitud de salud tanto para el personal nuevo como antiguo.
65	Se realiza reconocimiento médico periódico o cada vez que el personal lo requiere, y después de que ha sufrido una enfermedad infecto contagiosa	1			Seguimiento estricto a cargo del Medico Ocupacional.
66	Se toma las medidas preventivas para evitar que labore el personal sospechoso de padecer infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos	1			Reubicación en otro puesto de trabajo del personal sospechoso.
<b>(Art. 83) Higiene y medidas de protección</b>					
67	El personal dispone de uniformes que permitan visualizar su limpieza, se encuentran en buen estado y limpios	1			Uniforme de color blanco.
68	El calzado es adecuado para el proceso productivo	1			Utilización de botas de caucho.
69	El uniforme es lavable o desechable y las operaciones de lavado se realiza en un lugar apropiado	1			CMR cuenta con lavandería, uniforme es lavable.
70	Se evidencia que el personal se lava las manos y desinfecta según procedimientos establecidos		1		No se controla la higiene de manos del personal.
<b>(Art. 84) Comportamiento del personal</b>					
71	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos y bebidas		1		
72	El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin esmalte, sin joyas, sin maquillaje, barba o bigote cubiertos durante la jornada de trabajo	1			
<b>(Art. 85) Prohibición de acceso a determinadas áreas</b>					
73	Se prohíbe el acceso a áreas de proceso a personal no autorizado	1			
<b>(Art. 86) Señalética</b>					
74	Se cuenta con sistema de señalización y normas de seguridad	1			
<b>(Art. 87) Obligación del personal administrativo y visitantes</b>					
75	Las visitas y el personal administrativo ingresan a áreas de proceso con las debidas protecciones y con ropa adecuada	1			

<b>MATERIA PRIMA E INSUMOS</b>					
<b>(Art. 88), (Art. 89), (Art. 90), (Art. 91) Condiciones mínimas de inspección y control</b>					
76	No se aceptan materias primas e ingredientes que comprometan la inocuidad del producto en proceso	1			
77	La recepción y almacenamiento de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos.		1		El ganado bovino en ocasiones se estabulado en corrales que no fueron limpiados previamente.
78	Se cuenta con sistemas de rotación periódica de materias primas			1	
<b>(Art. 92) Recipientes seguros</b>					
79	Son de materiales que no causen alteraciones o contaminaciones			1	
<b>(Art. 93) Instructivo de manipulación</b>					
80	Existe un instructivo para su ingreso dirigido a prevenir la contaminación		1		No se cuenta con documentación correspondiente
<b>(Art. 94), (Art. 95) Condiciones de conservación y límites permisibles</b>					
81	Se realiza la descongelación bajo condiciones controladas			1	CMR no maneja procesos de congelación
82	Al existir riesgo microbiológico no se vuelve a congelar			1	
83	La dosificación de aditivos alimentarios se realiza de acuerdo a límites establecidos en la normativa vigente			1	
<b>OPERACIONES DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>(Art. 97), (Art. 101) Técnicas y procedimientos</b>					
84	Se dispone de planificación de las actividades de producción	1			
<b>(Art. 98) (Art. 100) (Art. 101) (Art. 103) (Art. 104) (Art. 105) (Art. 108) (Art. 111)</b>					
<b>Procedimientos y actividades de producción</b>					
85	Cuenta con procedimientos de producción validados y registros de fabricación de todas las operaciones efectuadas		1		Tienen procedimientos pero no específicos para la línea de bovinos
86	Se incluye puntos críticos donde fuere el caso con sus observaciones y advertencias		1		
87	Se cuenta con procedimientos de manejo de sustancias peligrosas, susceptibles de cambio, etc.		1		No se encuentra documentado
88	Se realiza controles de las condiciones de operación(tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión, etc., cuando el proceso y naturaleza del alimento lo requiera		1		
89	Se cuenta con medidas efectivas que prevengan la contaminación física del alimento como instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal, etc.		1		
90	Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación		1		No existe evidencia de registro de acciones correctivas.

91	Se cuenta con procedimientos de destrucción o desnaturalización irreversible de alimentos no aptos para ser reprocesados		1		Se realiza operaciones de desnaturalización pero esta no está documentadas.
92	Se garantiza la inocuidad de los productos a ser reprocesados			1	
93	Los registros de control de producción y distribución son mantenidos por un período mínimo equivalente a la vida del producto	1			Registro diario de animales faenados remitidos a la administración y a Agrocalidad.
<b>(Art. 99) Condiciones ambientales</b>					
94	Los procedimientos de producción están disponibles	1			
95	Se cumple con las condiciones de temperatura, humedad, ventilación, etc.		1		
96	Se cuenta con aparatos de control en buen estado de funcionamiento		1		Manómetros de los equipos hidráulicos están en mal estado.
<b>(Art. 102) (Art. 117) Métodos de identificación y Trazabilidad del producto</b>					
97	Se identifica el producto con nombre, lote y fecha de fabricación		1		Canal primaria y vísceras solo con una marca de acuerdo al propietario
98	Se mantiene la trazabilidad del producto a través de las etapas de fabricación		1		
<b>(Art. 107) (Art. 113) Medidas de prevención y Seguridad y calidad</b>					
99	Se garantiza la inocuidad de aire o gases utilizados como medio de transporte y/o conservación			1	
<b>ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO</b>					
<b>(Art. 112) (Art. 109) (Art. 122) Identificación del producto, Seguridad de trasvase y Cuidados previos y prevención de contaminación</b>					
100	Se realiza el envasado, etiquetado y empaquetado conforme normas técnicas			1	
101	El llenado y/o envasado se realiza rápidamente a fin de evitar contaminación y/o deterioros			1	
102	De ser el caso, las operaciones de llenado y empaque se efectúan en áreas separadas.			1	
<b>(Art. 113) (Art. 114) (Art. 115) Envases</b>					
103	El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer protección adecuada de los alimentos			1	
104	En el caso de envases reutilizables, son lavados, esterilizados y se eliminan los defectuosos			1	
105	Si se utiliza material de vidrio existen procedimientos que eviten que las roturas en la línea contaminen recipientes adyacentes.			1	
<b>(Art. 116) Tanques y depósitos</b>					
106	Los tanques o depósitos de transporte al granel permiten una adecuada limpieza y están desempeñados conforme a normas técnicas			1	
<b>(Art. 118) Actividades pre operacionales</b>					
107	Previo al envasado y empaquetado se verifica y registra que los alimentos correspondan con su material de envase y acondicionamiento y que los recipientes estén limpios y desinfectados.			1	

<b>(Art. 119) Proceso de envasado</b>					
108	Los alimentos en sus envases finales, están separados e identificados.			1	
<b>(Art. 120) Embalaje de producto - ubicación</b>					
109	Las cajas de embalaje de los alimentos terminados son colocadas sobre plataformas o paletas que eviten la contaminación.			1	
<b>ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE</b>					
<b>(Art. 123) (Art. 124) (Art. 125) (Art. 126) (Art. 127) (Art. 128) Condiciones generales</b>					
110	Los almacenes o bodega para alimentos terminados tienen condiciones higiénicas y ambientales apropiadas		1		El oreo de las canales bovinas en muchas ocasiones se realiza cuando hay presencia de canales porcinas.
111	En función de la naturaleza del alimento los almacenes o bodegas, incluyen dispositivos de control de temperatura y humedad, así como también un plan de limpieza y control de plagas.		1		No cuenta con dispositivos para controlar la temperatura, ni con procedimiento específico de limpieza y desinfección del área.
112	Se evita el contacto del piso con el producto terminado mediante el uso de estanterías, pallets, etc.	1			
113	Los alimentos son almacenados, facilitando el ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	1			
114	Se identifican las condiciones del alimento: cuarentena, aprobado.	1			Marcaje sanitario de las canales posterior a la inspección post-mortem.
115	Se almacenan los productos de acuerdo a las condiciones ambientales adecuadas, refrigeración o congelación		1		El cuarto de oreo se encuentra a una temperatura > 4°C, permite crecimiento de microorganismos en canales
<b>(Art. 129) Medio de transporte</b>					
116	El transporte mantienen las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura adecuados			1	CMR no maneja procesos de transporte de producto.
117	Están contruidos con materiales apropiados para proteger al alimento de la contaminación y facilitan la limpieza			1	
118	No se transporta alimentos junto a sustancias tóxicas.			1	
119	Previo a la carga de los alimentos se revisan las condiciones sanitarias de los vehículos			1	
120	El representante legal del vehículo es el responsable de la condiciones exigidas por el alimento durante el transporte			1	
<b>(Art. 130) Condiciones de exhibición del producto – Comercialización</b>					
121	La comercialización de alimentos garantizará su conservación y protección.			1	CMR no maneja procesos de comercialización.
122	Se cuenta con vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza			1	
123	Se dispone de neveras y congeladores adecuados para alimentos que lo requieran.			1	
124	El representante legal de la comercialización es el responsable de las condiciones higiénico - sanitarias			1	

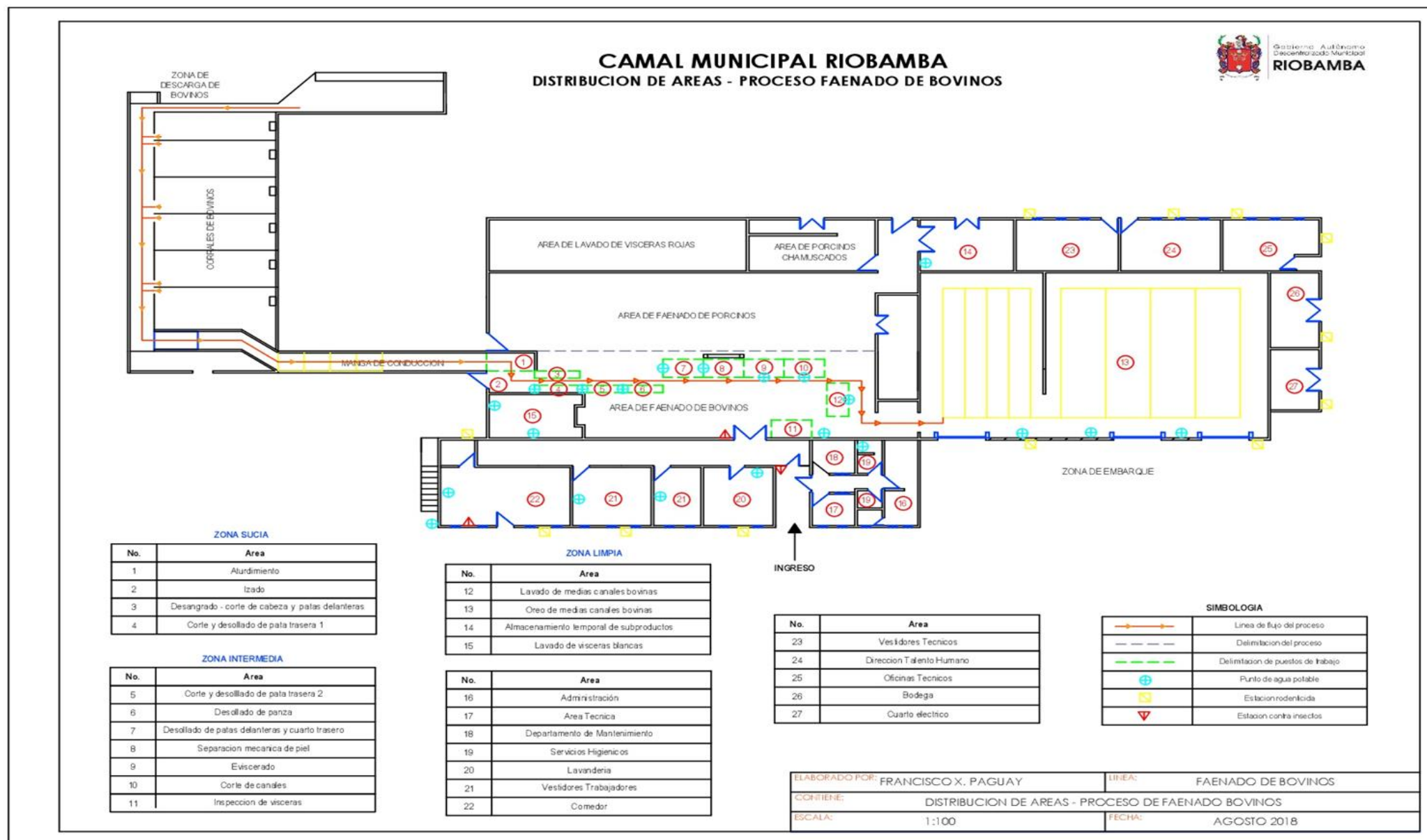
<b>ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD</b>					
<b>(TÍTULO V, CAPÍTULO ÚNICO)</b>					
<b>(Art. 131) Aseguramiento de Calidad - Procedimientos de control de calidad</b>					
125	Previene defectos evitables	1			Inspección Ante-Mortem a los bovinos que ingresan a las instalaciones.
126	Reducen defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente un riesgo a la salud	1			Inspección Post-Mortem al producto procesado - dictamen para salida del producto o decomiso parcial o total.
<b>(Art. 132) Seguridad preventiva</b>					
127	Cubre todas las etapas de procesamiento del alimento (Recepción de materias primas e insumos hasta distribución de producto terminado)		1		No existe un sistema de aseguramiento de la inocuidad en el CMR.
128	Es esencialmente preventivo		1		
<b>(Art. 133) Condiciones mínimas de seguridad - Sistemas de Aseguramiento de Calidad</b>					
129	Existen especificaciones de materias primas y productos terminados	1			
130	Las especificaciones definen completamente la calidad de los alimentos	1			
131	Las especificaciones incluyen criterios claros para la aceptación, liberación o retención y rechazo de materias primas y producto terminado	1			
132	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre planta, equipos y procesos		1		Existen procedimientos y registro pero son generales; no específico para el proceso de faenado de bovinos.
133	Los manuales e instructivos, actas y regulaciones contienen los detalles esenciales de: equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, del sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.		1		No existen procedimientos, registros sobre los requerimientos BPM.
134	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones métodos de ensayo, son reconocidos oficialmente o normados	1			Realizado por Laboratorio GAD Municipal Riobamba.
<b>Implementación de HACCP</b>					
135	En caso de tener implementado HACCP, se ha aplicado BPM como prerrequisito		1		
<b>(Art. 134) Laboratorio de Control de Calidad - Control de Calidad</b>					
136	Se cuenta con un laboratorio propio y/o externo acreditado	1			Laboratorio GAD Municipal Riobamba.
<b>(Art. 135), (Art. 100) Registro de Control de Calidad - Registros individuales escritos de cada equipo o instrumento para:</b>					
137	Limpieza		1		No se cuenta con registro.
138	Calibración		1		No se cuenta con registro.
139	Mantenimiento preventivo		1		No se cuenta con registro.
<b>(Art. 136), (Art. 99), (Art. 100) Métodos y proceso de aseo y limpieza - Programas de limpieza y desinfección</b>					

140	Procedimientos escritos incluyen los agentes y sustancias utilizadas, las concentraciones o forma de uso, equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones, periodicidad de limpieza y desinfección.		1		Procedimientos no cuentan con dosificación en caso de emplear sustancias para limpieza y desinfección.
141	Los procedimientos están validados		1		
142	Están definidos y aprobadas los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento		1		
143	Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección		1		No se registra la inspección después de la limpieza y desinfección.
144	Se cuenta con programas de limpieza pre-operacional validados, registrados y suscritos		1		Se cuenta con un procedimiento de limpieza general.
<b>(Art. 137) Control de plagas</b>					
145	Se cuenta con un sistema de control de plagas		1		Se cuenta con un sistema de control de plagas pero no está documentado
146	Si se cuenta con un servicio tercerizado, este es especializado	1			
147	Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.	1			
148	Se realizan actividades de control de roedores con agentes físicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos	1			Utilización de trampas para roedores al exterior de la planta.
149	Se toman todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.		1		Algunas estaciones de control de roedores se encuentran deteriorados.

**FECHA DE REALIZACIÓN:** Mayo 2018

### Anexo 3

## Plano Distribución de áreas proceso de faenado de bovinos – Camal Municipal Riobamba





**Anexo 4**  
**Lista de Verificación Requisitos Buenas Prácticas de Manufactura con base a la**  
**Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG – Situación Final**

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</b>					
Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG					
<b>CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA</b>					
<b>PROCESO DE FAENADO DE BOVINOS</b>					
No	REQUISITOS	CRITERIOS			OBSERVACIONES
		CUMPLE	NO CUMPLE	N/A	
<b>REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES</b>					
<b>(Art. 73 y Art.74) De las condiciones mínimas básicas y localización</b>					
1	El establecimiento está protegido de focos de insalubridad	1			
2	El diseño y distribución de las áreas permite una apropiada limpieza, desinfección y mantenimiento evitando o minimizando los riesgos de contaminación y alteración.		1		
<b>(Art. 75) Diseño y Construcción</b>					
3	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior	1			
4	La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos	1			
5	Las áreas interiores están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación.		1		
<b>(Art. 76) Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios.</b>					
<b>a. Distribución de áreas</b>					
6	Las áreas están distribuidos y señalizados de acuerdo al flujo hacia adelante		1		
7	Las áreas críticas permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación	1			
8	Los elementos inflamables, están ubicados en área alejada y adecuada lejos del proceso	1			
<b>b. Pisos, paredes, techos y drenajes</b>					
9	Permiten la limpieza y están en adecuadas condiciones de limpieza	1			<b>Anexo 5. Fotografía 27</b>
10	Los drenajes del piso cuenta con protección	1			<b>Observación:</b> Cuenta con protección pero algunas se retiran durante el proceso
11	En áreas críticas las uniones entre pisos y paredes son cóncavas	1			

12	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se encuentran inclinadas para evitar acumulación de polvo.		1		
13	Los techos falsos techos y demás instalaciones suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento.		1		
<b>c. Ventana, puertas y otras aberturas</b>					
14	En áreas donde el producto esté expuesto, las ventanas, repisas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo		1		<b>Observación:</b> Ventana sin vidrios en planta de faenado
15	Las ventanas son de material no astillable y tienen protección contra roturas		1		
16	Las ventanas no deben tener cuerpos huecos y permanecen sellados		1		
17	En caso de comunicación al exterior cuenta con sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, etc.	1			<b>Anexo 5. Fotografía 28</b>
18	Las puertas se encuentran ubicadas y construidas de forma que no contaminen el alimento, faciliten el flujo regular del proceso y limpieza de la planta.		1		
19	Las áreas en donde el alimento este expuesto no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o cuenta con un sistema de seguridad que lo cierre automáticamente.		1		
<b>d. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).</b>					
20	Están ubicadas sin que causen contaminación o dificulten el proceso	1			
21	Proporcionan facilidades de limpieza y mantenimiento		1		
22	Poseen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños		1		
<b>e. Instalaciones eléctricas y redes de agua</b>					
23	Es abierta y los terminales están adosados en paredes o techos en áreas críticas existe un procedimiento de inspección y limpieza.	1			
24	Se ha identificado y rotulado las líneas de flujo de acuerdo a la norma INEN		1		
<b>f. Iluminación</b>					
25	Cuenta con iluminación adecuada y protegida a fin de evitar la contaminación física en caso de rotura.	1			<b>Observación:</b> Una de las luminarias no posee protección contra roturas
<b>g. Calidad de Aire y Ventilación</b>					
26	Se dispone de medios adecuados de ventilación para prevenir la condensación de vapor, entrada de polvo y remoción de calor		1		
27	Se evita el ingreso de aire desde un área contaminada a una limpia, y los equipos tienen un programa de limpieza adecuado.		1		
28	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento, están protegidas con mallas de material no corrosivo			1	
29	Sistema de filtros sujeto a programas de limpieza			1	
<b>h. Control de temperatura y humedad ambiental</b>					

30	Se dispone de mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente		1		<b>No Conformidad:</b> No cuenta con equipos para medir temperatura y humedad relativa de instalaciones
<b>i. Instalaciones Sanitarias</b>					
31	Se dispone de servicios higiénicos, duchas y vestuarios en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres	1			
32	Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de producción.		1		
33	Se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias	1			<b>Anexo 5. Fotografía 34</b>
34	Se dispone de dispensadores de desinfectante en las áreas críticas		1		<b>No Conformidad:</b> No se dispone de dispensadores de desinfectante en planta
35	Se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción	1			
<b>(Art. 77) Servicios de planta – facilidades</b>					
<b>a. Suministro de agua</b>					
36	Se dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua	1			
37	Se utiliza agua potable o tratada para la limpieza y lavado de materia prima, equipos y objetos que entran en contacto con los alimentos	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P13</b>
38	Los sistemas de agua potable se encuentran diferenciados de los de agua no potable	1			
39	En caso de usar hielo es fabricado con agua potable o tratada bajo normas nacionales o internacionales			1	
40	Se garantiza la inocuidad del agua re utilizada			1	
41	Se utiliza agua de calidad potabilizada de acuerdo a las normas nacionales o internacionales	1			
<b>b. Suministros de vapor</b>					
42	El generador de vapor dispone de filtros para retención de partículas, y usa químicos de grado alimenticio			1	
<b>c. Disposición de desechos sólidos y líquidos</b>					
43	Se dispone de sistemas de recolección, almacenamiento, y protección para la disposición final de aguas negras, efluentes industriales y eliminación de basura	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P15</b>
44	Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la contaminación	1			
45	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y evitan la generación de malos olores y refugio de plagas	1			
46	Están ubicadas las áreas de desperdicios fuera de las de producción y en sitios alejados	1			

EQUIPOS Y UTENSILIOS					
<b>(Art. 78) Equipos</b>					
47	Diseño y distribución está acorde a las operaciones a realizar	1			
48	Las superficies y materiales en contacto con el alimento, no representan riesgo de contaminación		1		
49	Se evita el uso de madera o materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente o se tiene certeza que no es una fuente de contaminación	1			
50	Los equipos y utensilios ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección	1			
51	Las mesas de trabajo con las que cuenta son lisas, bordes redondeados, impermeables, inoxidable y de fácil limpieza	1			
52	Cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, etc.	1			<b>Anexo 5. Fotografía 30</b>
53	Se usa lubricantes grado alimenticio en equipos e instrumentos ubicados sobre la línea de producción		1		
54	Las tuberías de conducción de materias primas y alimentos son resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables			1	
55	Las tuberías fijas se limpian y desinfectan por recirculación de sustancias previstas para este fin			1	
56	El diseño y distribución de equipos permiten: flujo continuo del personal y del material	1			
<b>(Art. 79) Monitoreo de los equipos</b>					
57	La instalación se realizó conforme a las recomendaciones del fabricante	1			
58	Provista de instrumentación e implementos de control adecuados		1		
59	Dispone de sistema de calibración para obtener lecturas confiables		1		
<b>REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN</b>					
<b>(Art. 80) Consideraciones Generales</b>					
60	Se mantiene la higiene y el cuidado personal	1			
<b>(Art. 81), (Art. 98), (Art. 121) Educación y capacitación</b>					
61	Se han implementado un programa de capacitación documentado, basado en BPM que incluye normas, procedimientos y precauciones a tomar	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P12</b>
62	El personal es capacitado en operaciones de empaçado.			1	
63	El personal es capacitado en operaciones de fabricación	1			
<b>(Art. 82) Estado de Salud</b>					
64	El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar funciones	1			

65	Se realiza reconocimiento médico periódico o cada vez que el personal lo requiere, y después de que ha sufrido una enfermedad infecto contagiosa	1			
66	Se toma las medidas preventivas para evitar que labore el personal sospechoso de padecer infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos	1			
<b>(Art. 83) Higiene y medidas de protección</b>					
67	El personal dispone de uniformes que permitan visualizar su limpieza, se encuentran en buen estado y limpios	1			
68	El calzado es adecuado para el proceso productivo	1			
69	El uniforme es lavable o desechable y las operaciones de lavado se realiza en un lugar apropiado	1			
70	Se evidencia que el personal se lava las manos y desinfecta según procedimientos establecidos	1			Anexo 5. Fotografía 32
<b>(Art. 84) Comportamiento del personal</b>					
71	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos y bebidas		1		
72	El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin esmalte, sin joyas, sin maquillaje, barba o bigote cubiertos durante la jornada de trabajo	1			
<b>(Art. 85) Prohibición de acceso a determinadas áreas</b>					
73	Se prohíbe el acceso a áreas de proceso a personal no autorizado	1			
<b>(Art. 86) Señalética</b>					
74	Se cuenta con sistema de señalización y normas de seguridad	1			
<b>(Art. 87) Obligación del personal administrativo y visitantes</b>					
75	Las visitas y el personal administrativo ingresan a áreas de proceso con las debidas protecciones y con ropa adecuada	1			
<b>MATERIA PRIMA E INSUMOS</b>					
<b>(Art. 88), (Art. 89), (Art. 90), (Art. 91) Condiciones mínimas de inspección y control</b>					
76	No se aceptan materias primas e ingredientes que comprometan la inocuidad del producto en proceso	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P02</b>
77	La recepción y almacenamiento de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos.	1			Anexo 5. Fotografía 36
78	Se cuenta con sistemas de rotación periódica de materias primas			1	
<b>(Art. 92) Recipientes seguros</b>					
79	Son de materiales que no causen alteraciones o contaminaciones			1	
<b>(Art. 93) Instructivo de manipulación</b>					

80	Existe un instructivo para su ingreso dirigido a prevenir la contaminación	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P01</b>
<b>(Art. 94), (Art. 95) Condiciones de conservación y límites permisibles</b>					
81	Se realiza la descongelación bajo condiciones controladas			1	
82	Al existir riesgo microbiológico no se vuelve a congelar			1	
83	La dosificación de aditivos alimentarios se realiza de acuerdo a límites establecidos en la normativa vigente			1	
<b>OPERACIONES DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>(Art. 97), (Art. 101) Técnicas y procedimientos</b>					
84	Se dispone de planificación de las actividades de producción	1			
<b>(Art. 98) (Art. 100) (Art. 101) (Art. 103) (Art. 104) (Art. 105) (Art. 108) (Art. 111)</b>					
<b>Procedimientos y actividades de producción</b>					
85	Cuenta con procedimientos de producción validados y registros de fabricación de todas las operaciones efectuadas	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P03</b>
86	Se incluye puntos críticos donde fuere el caso con sus observaciones y advertencias	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P02.F01</b> <b>CMR.BPM.FB.P03.F01</b> <b>CMR.BPM.FB.P03.F04</b>
87	Se cuenta con procedimientos de manejo de sustancias peligrosas, susceptibles de cambio, etc.	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P14</b>
88	Se realiza controles de las condiciones de operación(tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión, etc., cuando el proceso y naturaleza del alimento lo requiera	1			
89	Se cuenta con medidas efectivas que prevengan la contaminación física del alimento como instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal, etc.	1			
90	Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P17</b>
91	Se cuenta con procedimientos de destrucción o desnaturalización irreversible de alimentos no aptos para ser reprocesados	1			
92	Se garantiza la inocuidad de los productos a ser reprocesados			1	
93	Los registros de control de producción y distribución son mantenidos por un período mínimo equivalente a la vida del producto	1			
<b>(Art. 99) Condiciones ambientales</b>					
94	Los procedimientos de producción están disponibles	1			
95	Se cumple con las condiciones de temperatura, humedad, ventilación, etc.		1		<b>No Conformidad:</b> No se controlan las condiciones ambientales en planta ni en cuarto de oreo.
96	Se cuenta con aparatos de control en buen estado de funcionamiento		1		

<b>(Art. 102) (Art. 117) Métodos de identificación y Trazabilidad del producto</b>					
97	Se identifica el producto con nombre, lote y fecha de fabricación	1			
98	Se mantiene la trazabilidad del producto a través de las etapas de fabricación	1			
<b>(Art. 107) (Art. 113) Medidas de prevención y Seguridad y calidad</b>					
99	Se garantiza la inocuidad de aire o gases utilizados como medio de transporte y/o conservación			1	
<b>ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO</b>					
<b>(Art. 112) (Art. 109) (Art. 122) Identificación del producto, Seguridad de trasvase y Cuidados previos y prevención de contaminación</b>					
100	Se realiza el envasado, etiquetado y empaquetado conforme normas técnicas			1	
101	El llenado y/o envasado se realiza rápidamente a fin de evitar contaminación y/o deterioros			1	
102	De ser el caso, las operaciones de llenado y empaque se efectúan en áreas separadas.			1	
<b>(Art. 113) (Art. 114) (Art. 115) Envases</b>					
103	El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer protección adecuada de los alimentos			1	
104	En el caso de envases reutilizables, son lavados, esterilizados y se eliminan los defectuosos			1	
105	Si se utiliza material de vidrio existen procedimientos que eviten que las roturas en la línea contaminen recipientes adyacentes.			1	
<b>(Art. 116) Tanques y depósitos</b>					
106	Los tanques o depósitos de transporte al granel permiten una adecuada limpieza y están desempeñados conforme a normas técnicas			1	
<b>(Art. 118) Actividades pre operacionales1</b>					
107	Previo al envasado y empaquetado se verifica y registra que los alimentos correspondan con su material de envase y acondicionamiento y que los recipientes estén limpios y desinfectados.			1	
<b>(Art. 119) Proceso de envasado</b>					
108	Los alimentos en sus envases finales, están separados e identificados.			1	
<b>(Art. 120) Embalaje de producto – ubicación</b>					
109	Las cajas de embalaje de los alimentos terminados son colocadas sobre plataformas o paletas que eviten la contaminación.			1	
<b>ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE</b>					
<b>(Art. 123) (Art. 124) (Art. 125) (Art. 126) (Art. 127) (Art. 128) Condiciones generales</b>					
110	Los almacenes o bodega para alimentos terminados tienen condiciones higiénicas y ambientales apropiadas		1		
111	En función de la naturaleza del alimento los almacenes o bodegas, incluyen dispositivos de control de temperatura y humedad, así como también un plan de limpieza y control de plagas.		1		

112	Se evita el contacto del piso con el producto terminado mediante el uso de estanterías, pallets, etc.	1			
113	Los alimentos son almacenados, facilitando el ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	1			
114	Se identifican las condiciones del alimento: cuarentena, aprobado.	1			
115	Se almacenan los productos de acuerdo a las condiciones ambientales adecuadas, refrigeración o congelación		1		<b>No Conformidad:</b> No se controlan las condiciones ambientales en planta ni en cuarto de oreo.
<b>(Art. 129) Medio de transporte</b>					
116	El transporte mantienen las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura adecuados			1	
117	Están construidos con materiales apropiados para proteger al alimento de la contaminación y facilitan la limpieza			1	
118	No se transporta alimentos junto a sustancias tóxicas.			1	
119	Previo a la carga de los alimentos se revisan las condiciones sanitarias de los vehículos			1	
120	El representante legal del vehículo es el responsable de la condiciones exigidas por el alimento durante el transporte			1	
<b>(Art. 130) Condiciones de exhibición del producto – Comercialización</b>					
121	La comercialización de alimentos garantizará su conservación y protección.			1	
122	Se cuenta con vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza			1	
123	Se dispone de neveras y congeladores adecuados para alimentos que lo requieran.			1	
124	El representante legal de la comercialización es el responsable de las condiciones higiénico - sanitarias			1	
<b>ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD</b>					
(TÍTULO V, CAPÍTULO ÚNICO)					
<b>(Art. 131) Aseguramiento de Calidad - Procedimientos de control de calidad</b>					
125	Previenen defectos evitables	1			
126	Reducen defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente un riesgo a la salud	1			
<b>(Art. 132) Seguridad preventiva</b>					
127	Cubre todas las etapas de procesamiento del alimento (Recepción de materias primas e insumos hasta distribución de producto terminado)	1			
128	Es esencialmente preventivo	1			
<b>(Art. 133) Condiciones mínimas de seguridad - Sistemas de Aseguramiento de Calidad</b>					



129	Existen especificaciones de materias primas y productos terminados	1			
130	Las especificaciones definen completamente la calidad de los alimentos	1			
131	Las especificaciones incluyen criterios claros para la aceptación, liberación o retención y rechazo de materias primas y producto terminado	1			
132	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre planta, equipos y procesos	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB</b>
133	Los manuales e instructivos, actas y regulaciones contienen los detalles esenciales de: equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, del sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.	1			
134	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones métodos de ensayo, son reconocidos oficialmente o normados	1			
<b>Implementación de HACCP</b>					
135	En caso de tener implementado HACCP, se ha aplicado BPM como prerrequisito	1			
<b>(Art. 134) Laboratorio de Control de Calidad - Control de Calidad</b>					
136	Se cuenta con un laboratorio propio y/o externo acreditado	1			
<b>(Art. 135), (Art. 100) Registro de Control de Calidad - Registros individuales escritos de cada equipo o instrumento para:</b>					
137	Limpieza	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P08</b> <b>CMR.BPM.FB.P08.F01</b> <b>CMR.BPM.FB.P08.F02</b>
138	Calibración		1		
139	Mantenimiento preventivo	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P10</b> <b>CMR.BPM.FB.P10.F02</b>
<b>(Art. 136), (Art. 99), (Art. 100) Métodos y proceso de aseo y limpieza - Programas de limpieza y desinfección</b>					
140	Procedimientos escritos incluyen los agentes y sustancias utilizadas, las concentraciones o forma de uso, equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones, periodicidad de limpieza y desinfección.	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P07</b>
141	Los procedimientos están validados	1			
142	Están definidos y aprobadas los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento	1			
143	Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P07</b> <b>CMR.BPM.FB.P07.F01</b> <b>CMR.BPM.FB.P07.F02</b>
144	Se cuenta con programas de limpieza pre-operacional validados, registrados y suscritos	1			
<b>(Art. 137) Control de plagas</b>					

145	Se cuenta con un sistema de control de plagas	1			
146	Si se cuenta con un servicio tercerizado, este es especializado	1			
147	Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P16</b>
148	Se realizan actividades de control de roedores con agentes físicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos	1			Documentación: <b>CMR.BPM.FB.P16</b> <b>CMR.BPM.FB.P16.F01</b> <b>CMR.BPM.FB.P16.F02</b> <b>CMR.BPM.FB.P16.F03</b>
149	Se toman todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.	1			

**FECHA DE REALIZACIÓN: 09 NOVIEMBRE DEL 2018**

**Anexo 5**  
**Evidencia fotográfica**

**PLANTA DE FAENADO DE BOVINOS, CUARTO DE OREO Y ÁREA LAVADO DE VÍSCERAS BLANCAS – SITUACIÓN INICIAL**



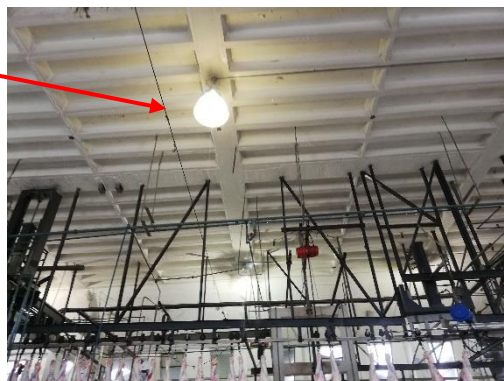
**Fotografía 1.** Paredes y pisos de planta en mal estado y con presencia de moho



**Fotografía 2.** Drenajes de planta descubiertos



**Fotografía 3.** Ventanas de planta de faenado sin vidrios



**Fotografía 4.** Luminarias sin protección en caso de rotura



**Fotografía 5.** Ventanas superiores de la planta con presencia de polvo



**Fotografía 6.** Pintura de techo de planta descascarada



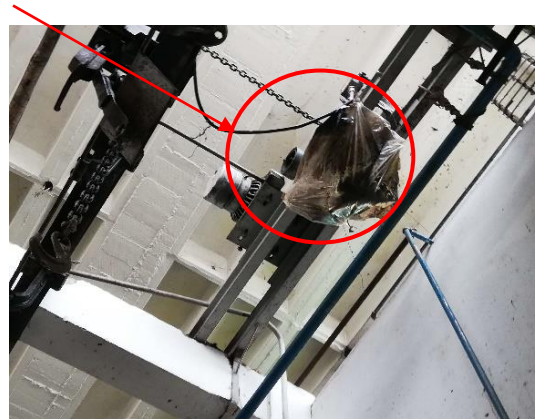
**Fotografía 7.** Persianas plásticas del cuarto de oreo desgastadas y con presencia de suciedad



**Fotografía 8.** Pintura de paredes del cuarto de oreo en mal estado



**Fotografía 9.** Ventana de área de lavado de vísceras blancas no cuenta vidrio



**Fotografía 10.** Equipo de izado no cuenta con protección adecuada para polvo



**Fotografía 11.** Lavado de ropa de trabajo sobre el piso



**Fotografía 12.** Acumulación de basura en los servicios higiénicos del personal



**Fotografía 13.** Productos de limpieza inadecuados



**Fotografía 14.** Falta de orden en el cuarto de oreo



**Fotografía 15.** Presencia de bebidas en servicios higiénicos del personal



**Fotografía 16.** Contacto de la canal bovina con el piso – Personal sin ropa adecuada de trabajo



**Fotografía 17.** Residuos de drenajes cerca de las medias canales bovinas procesadas



**Fotografía 18.** Contaminación cruzada por presencia de canales porcinas en cuarto de oreo



**Fotografía 19.** Incorrecto manejo de vísceras y subproductos bovinos



**Fotografía 20.** Incorrecto manejo de medias canales bovinas en el cuarto de oreo



**Fotografía 21.** Cuarto de almacenamiento temporal de subproductos en malas condiciones (pintura desgastada) – falta de orden y aseo



**Fotografía 22.** Incorrecto manejo de despojos de medias canales bovinas

### CORRALES DE GANADO BOVINO



**Fotografía 23.** Falta de limpieza de pisos de corrales



**Fotografía 24.** Estabulación de bovinos en corrales sucios



**Fotografía 25.** Presencia de envases vacíos de pintura en pisos de corrales de bovinos



**Fotografía 26.** Falta de desagües pluviales en corral de reposo de bovinos

### PLANTA DE FAENAMIENTO DE BOVINOS Y CUARTO DE OREO - SITUACIÓN ACTUAL



**Fotografía 27.** Reposición de pintura de paredes en planta de faenado de bovinos



**Fotografía 28.** Reemplazo de persianas plásticas de cuarto de oreo



**Fotografía 29.** Tareas de limpieza de accesos a planta de faenado de bovinos



**Fotografía 30.** Tareas de L+D de lavaderos de utensilios del área de oreo



**Fotografía 31.** Limpieza continua de puesto de trabajo (inspección post-mortem)



**Fotografía 32.** Control de lavado de manos del personal



**Fotografía 33.** Productos de limpieza para servicios higiénicos del área administrativa



**Fotografía 34.** Implementos de higiene personal en servicios higiénicos



**Fotografía 35.** Limpieza de desembarcadero de ganado bovino



**Fotografía 36.** Estabulación de ganado bovino en corrales limpios





**Fotografía 37.** Limpieza de pisos de corrales de ganado bovino



**Fotografía 38.** Mantenimiento de estructura de corrales de bovinos



**Fotografías:** Auditoría al proyecto de investigación realizado en las instalaciones del Camal Municipal Riobamba

## Anexo 6

### Anexos Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para proceso de faenado de bovinos

#### CRITERIOS MÍNIMOS Y/O LÍMITES MÁXIMOS PARA ESTABLECER LOS DIFERENTES GRADOS BÁSICOS DE CALIDAD

Concepto	Grado de calidad de las canales			
	Suprema	Selecta	Estándar	Comercial
<b>Madurez</b>	<b>Con base a grado de osificación</b>			
<b>Conformación de la canal / Muscularidad</b>	Perfil de la pierna convexo y redondo en vista lateral y transversal. Lomos amplios y redondos cubriendo y aun rebasando el espacio comprometido entre las apófisis transversas y espinosas de las vértebras lumbares y torácicas. Musculatura de espaldilla y base del cuello redondeados y en base armónico con el resto de la canal	Perfil de la pierna convexo en vista lateral y plano en vista transversal. Lomos planos cubriendo el espacio comprendido entre las apófisis transversas y espinosas de las vértebras lumbares y torácicas. Musculatura de espaldilla y base del cuello marcados sin llegar a conferir aspecto de redondez	Perfil de la pierna recto y plano en vista lateral y transversal. Lomos planos cubriendo escasamente el espacio comprendido entra las apófisis transversas y espinosas de las vértebras lumbares y torácicas. Musculatura de las espaldilla y base del cuello planos	Perfil de la pierna cóncavo o plano. Desarrollo deficiente de lomos y de la musculatura en general.
<b>Color de la grasa</b>	Blanca (Equivalente a clave Power Point 255-255-255)	Blanca a cremosa (Equivalente a clave Power Point 255-255 de 255 a 210)	Cremosa a ligeramente amarilla (Equivalente a clave Power Point 255-255 de 210 a 200)	Puede ser amarilla (Equivalente a clave Power Point 255-255-menor de 200)
<b>Color de la carne</b>	Rojo cerezo (clave 186C) Sistema Pantone	Rojo cerezo (Clave 186C) a rojo intenso (Clave 1805) Sistema Pantone	Rojo intenso (clave 1805) a rojo oscuro (clave 188C) Sistema Pantone	Se acepta rojo oscuro (clave 188C) Sistema Pantone
<b>Distribución de la grasa subcutánea</b>	Capa uniforme en pierna, lomo y costillar	Capa uniforme en pierna, lomo y costillar	Capa NO uniforme	Sin requisito mínimo
<b>Grasa perirenal</b>	Cobertura del 50% en adelante	Cobertura del 25% en adelante	Cobertura del 25% en adelante	Sin requisito mínimo

Fuente: NMX-FF-078-2002. Productos Pecuarios. Carne de bovino en canal. Clasificación.

## LISTA DE ENFERMEDADES DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA OIE

### Enfermedades, infecciones e infestaciones comunes a varias especies:

- Brucelosis (*Brucella abortus*, *brucella melitensis*, *brucella suis*)
- Carbunco bacteridiano
- Cowdriosis
- Encefalitis japonesa
- Encefalomielitis equina (del Este)
- Enfermedad de Aujeszky
- Enfermedad hemorrágica epizoótica
- Equinococosis/hidatidosis
- Estomatitis vesicular
- Fiebre aftosa
- Fiebre del Nilo Occidental
- Fiebre del Valle del Rift
- Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo
- Fiebre Q
- Lengua azul
- Miasis (*Chrysomya bezziana*, *cochliomyia hominivorax*)
- Paratuberculosis
- Peste bovina
- Rabia
- Surra (*Trypanosoma evansi*)
- Triquinelosis
- Tularemia

### Enfermedades e infecciones de los bovinos

- Anaplasmosis bovina
- Babesiosis bovina
- Campilobacteriosis genital bovina
- Diarrea viral bovina
- Encefalopatía espongiiforme bovina
- Infección por el virus de la dermatosis nodular contagiosa
- Infección por *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* SC
- Perineumonía contagiosa bovina
- Leucosis bovina enzoótica
- Rinotraqueítis infecciosa bovina / vulvovaginitis pustular infecciosa
- Septicemia hemorrágica
- Teileriosis
- Tricomonosis
- Tripanosomosis (transmitida por la mosca tsé-tsé)
- Tuberculosis bovina

Fuente: Resolución DAJ-2013461 – 0201.0214 - Agrocalidad

## PROCEDIMIENTOS DE REFERENCIA PARA LA INSPECCIÓN ANTE-MORTEM EN BOVINOS

ENFERMEDADES ESTADOS PATOLÓGICOS O ANOMALÍAS Y SITUACIONES ESPECIALES	DICTAMEN FINAL		CONSTATAACIONES GENERALES
	CANAL	VÍSCERAS	
1.1 Síndrome febril, debilidad y síntomas generales que indica una enfermedad infecciosa aguda.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	Síndrome Febril o Emaciación, cuando esté presente se hará decomiso total del animal y la autoridad sanitaria determinará el destino para uso industrial o eliminación. Se consideran normales las siguientes temperaturas en: Bovinos: Terberos 38,5 - 39,5 °C. Jóvenes 38 - 39,5 °C. Adultos 38 – 39 °C. En climas cálidos debe contarse con un aumento térmico hasta de 1 grado °C. Para considerarse estado febril, se tomarán las temperaturas en los animales luego de permanecer 8 horas después de su llegada a los corrales del matadero, acompañado de síntomas y signos febriles.
1.2. Excitación, temperatura elevada o agotamiento, postración, causados por estrés, sin signos de enfermedad aguda.	APROBACIÓN BAJO SEGUNDA INSPECCIÓN	DECOMISO	Se aplaza el faenamiento y se repite la inspección ante-mortem después de un reposo adecuado en el corral de aislamiento. Si después de éste hay recuperación, se aprueba la canal y si no fuera posible el aplazamiento se realiza la matanza de emergencia, el inspector decomisa las partes afectadas y determina si aprueba la canal o la autoriza para ser empleada en la elaboración de derivados cárnicos.
1.3 Estado agónico indicado por temperatura subnormal, pulso lento y débil, funciones sensorias perturbadas.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	El Médico Veterinario Oficial o autorizado decidirá el método de eliminación a emplearse.
1.4. Estados generales crónicos: caquexia, emaciación y edema.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	Los ESTADOS GENERALES CRÓNICOS, tales como anemia, caquexia, emaciación, condiciones hidrémicas, degeneración patológica de los órganos, hidropesía, imponen el DECOMISO TOTAL de canal y vísceras.

1.5 Signos de infección aguda provocada por parásitos protozoarios de la sangre, tales como hemoglobinuria, anemia o debilidad.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	La HEMOGLOBINURIA, LA ANEMIA, LA DEBILIDAD y otros síntomas de infección aguda por protozoos en la sangre, imponen el DECOMISO TOTAL y el Médico Veterinario Oficial o autorizado decidirá el método de eliminación a emplearse.
1.6. Septicemia, piémia o toxemia.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	La SEPTICEMIA y la PIÉMIA, imponen el DECOMISO TOTAL para incineración del animal.
1.7. Color y olor anormal.			
1.7.1. Causados por enfermedad crónica o grave.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	COLOR, OLOR ANORMAL o ALTERACIONES SEMEJANTES producidos por anemia, hipo proteinemia degeneración grasa, consumo de tóxicos y la autoridad sanitaria determina el destino para uso industrial o incineración.
1.7.2. Causados por los piensos (harina de pescado, etc.).	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	
1.7.3 Causados por tratamiento con medicamentos	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	Tratamiento con medicamentos y otros impone el DECOMISO TOTAL y la autoridad sanitaria determina el destino para uso industrial o incineración.
1.8. Abortos	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	Todo animal que ABORTE EN CORRAL, será llevado al matadero sanitario donde la autoridad sanitaria dependiendo de la lesión o causa, determinará el destino final (incinerador, derivados cárnicos procesados o productos para uso industrial) y el aparato reproductor con el feto serán decomisados e incinerados.
<b>1.9 PROCEDIMIENTOS CON PRECAUCIONES ESPECIALES EN CASO DE MATANZA DE EMERGENCIA</b>			
1.9.1. Con desangrado no satisfactorio, decoloraciones, estados edematosos	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	Se efectuará de acuerdo con el concepto de la autoridad sanitaria; si el animal presenta sangría anormal, coloración anormal, estados edematosos, tóxicos u otras patologías, se realizará DECOMISO TOTAL y determinará el destino para uso industrial o incineración.
1.9.2 Colapsos repentinos sin que se haya detectado en el examen post-mortem ninguna enfermedad, ningún síntoma general ni cambios patológicos (por ejemplo, crisis cardiovascular).	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	

1.9.3 Cadáver desangrado después de la muerte natural o animal sacrificado en agonía.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	
1.9.4 Animal asfixiado.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	
1.9.5 Animales sacrificados de urgencia sin ser sometidos a inspección ante-mortem.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	
1.10 Matanza de emergencia que se hace necesario debido a un trauma accidental durante el transporte a la planta de beneficio o en sus proximidades.	APROBADO	APROBADO	Después de la inspección post-mortem en caso de la matanza de emergencia, el inspector decomisa las partes afectadas y determina si aprueba la canal o la autoriza para ser empleada en la elaboración de derivados cárnicos.
	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	Si el desangrado no es satisfactorio o si se ha efectuado después de la muerte natural se impone el decomiso del animal y se destina para uso industrial.
1.11 Parto Reciente.	APROBADO	APROBADO	Tomar las medidas pertinentes frente a posible contagio de Brucelosis.
1.12 Muerte en corrales.	DECOMISO TOTAL	DECOMISO TOTAL	Si un animal muere en el corral o durante el transporte, se impone su DECOMISO TOTAL y la autoridad sanitaria determinará el destino para uso industrial o incineración.

**Fuente:** Manual de Procedimiento para la Vigilancia y Control de la Inspección Ante y Post Mortem de los animales de abasto en mataderos – MAGAP - AGROCALIDAD

## LISTADO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS DE ANIMALES A SERES HUMANOS

<b>ZONOSIS POR CONTACTO DIRECTO, ABRASIÓN, HERIDAS O MEMBRANAS MUCOSAS</b>				
<b>Nombre de la bacteria</b>	<b>Enfermedad en el ser humano</b>	<b>Especie reservorio</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Tratamiento</b>
Bacillus anthracis	Ántrax pulmonar o digestivo (carbunco)	Bovinos, ovinos, porcinos	<p>Carbunco cutáneo: Ingresa al cuerpo a través de una cortadura u otra lastimadura en la piel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una protuberancia que sobresale y da comezón como la picadura de un insecto que rápidamente se transforma en una lastimadura indolora con el centro negro.</li> <li>• Hinchazón en la lastimadura y ganglios cercanos.</li> </ul>	<p>El carbunco cutáneo rara vez es mortal.</p> <p>El tratamiento estándar del carbunco consiste en tomar antibióticos durante 60 días, entre ellos, ciprofloxacino (Cipro) o doxiciclina (Monodox, Vibramycin, y otros).</p>
Clostridium tetani	Tétano	Bovinos, equinos, ovinos	<p>Espasmos y rigidez en los músculos de la mandíbula (trismo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rigidez de los músculos del cuello.</li> <li>• Dificultad para tragar</li> <li>• Rigidez de los músculos abdominales</li> <li>• Espasmos dolorosos en el cuerpo que duran varios minutos; generalmente se producen por eventos menores, como una corriente de aire, un ruido fuerte, un roce físico o una luz</li> </ul>	<p>Como no existe cura para el tétanos, el tratamiento consiste en el cuidado de heridas, medicamentos para aliviar los síntomas y atención de apoyo.</p> <p>Cuidado de la herida</p> <p>Es fundamental limpiar la herida para evitar el crecimiento de las esporas del tétanos. Esto incluye quitar el polvo, los objetos extraños y los tejidos muertos de la herida.</p> <p>Medicamentos</p> <p>Antitoxina, Antibióticos, Vacuna, Sedantes</p>

Leptospira spp.	Hepatitis, meningitis	Bovinos, perros, ratas	Los primeros síntomas aparecen entre los dos y los diez días posteriores al contagio. En ocasiones tiene un comienzo brusco con síntomas similares a los de un catarro o una gripe.	En la meningitis bacteriana el tratamiento consiste en cuidados específicos en el hospital y terapia intensa con antibióticos.
<b>ZOONOSIS ADQUIRIDA POR RUTA RESPIRATORIA</b>				
<b>Nombre de la bacteria</b>	<b>Enfermedad en el ser humano</b>	<b>Especie reservorio</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Tratamiento</b>
Bacillus anthracis	Ántrax pulmonar, neumonía	Bovinos, ovinos, porcinos	<p>Carbuncosis pulmonar: Se manifiesta cuando se inhala esporas de carbunco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Síntomas como los de la influenza</li> </ul>	El tratamiento estándar del carbunco consiste en tomar antibióticos durante 60 días, entre ellos, ciprofloxacino (Cipro) o doxiciclina (Monodox, Vibramycin, y otros).
Coxiella burnetti	Fiebre Q, endocarditis	Bovinos	<p>Personas infectadas con fiebre Q nunca presentan síntomas, o es probable que se manifiesten entre tres y 30 días después de la exposición a las bacterias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fiebre alta, dolor de cabeza intenso, fatiga, escalofríos, tos, náuseas, vómitos, diarrea, sensibilidad a la luz</li> </ul>	<p>La fiebre Q se trata con el antibiótico doxiciclina.</p> <p>Las personas con fiebre Q crónica generalmente deben tomar una combinación de antibióticos durante al menos 18 meses.</p> <p>Si se tiene endocarditis por fiebre Q, es posible que se necesite cirugía para sustituir las válvulas cardíacas dañadas.</p>
Mycobacterium bovis	Tuberculosis	Bovinos	No todas las infecciones por M. bovis evolucionan a la enfermedad de tuberculosis, por lo que puede que no se presente ningún síntoma.	En general, la M. bovis es resistente a la pirazinamida, uno de los antibióticos que se usan comúnmente para tratar la



			En las personas, los síntomas de la enfermedad de tuberculosis causada por <i>M. bovis</i> son similares a los de la tuberculosis provocada por <i>M. tuberculosis</i> ; pueden incluir fiebre, sudores nocturnos y pérdida de peso. También se pueden presentar otros síntomas dependiendo de la parte del cuerpo afectada por la enfermedad.	enfermedad de tuberculosis. Sin embargo, la resistencia a la pirazinamida solamente no causa problemas con el tratamiento porque la enfermedad de tuberculosis se trata con una combinación de varios antibióticos.
<b>ZOONOSIS ADQUIRIDA POR INGESTIÓN CONTAMINACIÓN FECAL-ORAL</b>				
<b>Nombre de la bacteria</b>	<b>Enfermedad en el ser humano</b>	<b>Especie reservorio</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Tratamiento</b>
Bacillus anthracis	Ántrax intestinal	Bovinos, ovinos, porcinos	<p>Carbuncosis intestinal: Se inicia por comer carne mal cocida de un animal infectado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Náuseas, vómitos, dolor abdominal, dolor de cabeza, pérdida de apetito, fiebre</li> </ul>	El tratamiento estándar del carbunco consiste en tomar antibióticos durante 60 días, entre ellos, ciprofloxacino (Cipro) o doxiciclina (Monodox, Vibramycin, y otros).
Brucella spp.	Brucelosis	Bovinos, ovinos, porcinos	<p>Los síntomas de la brucelosis se pueden presentar pocos días o meses después de haberte infectado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fiebre, escalofríos, pérdida de apetito, sudores, debilidad, fatiga, dolor articular, muscular y de espalda, dolor de cabeza</li> </ul>	<p>El objetivo del tratamiento para la brucelosis es aliviar los síntomas, prevenir la reaparición de la enfermedad y evitar complicaciones.</p> <p>Se tendrá que tomar antibióticos durante, al menos, seis semanas, y es posible que tus síntomas no desaparezcan por completo durante varios meses.</p> <p>Además, la enfermedad puede reaparecer y volverse crónica.</p>

Escherichia coli O 157	Enfermedad diarreaica, SUH	Bovinos, porcinos	<p>Los signos y síntomas de la infección por E. coli O157:H7, normalmente, comienzan tres o cuatro días después de la exposición a la bacteria, aunque puedes enfermarte tan pronto como el día siguiente o más de una semana después.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diarrea, que puede variar de leve y líquida a grave y con sangre.</li> <li>• Cólicos abdominales, dolor o sensibilidad.</li> <li>• Náuseas y vómitos en algunas personas.</li> </ul>	<p>Para enfermedades causadas por E. coli, no hay tratamientos actuales que curen la infección, alivien los síntomas o eviten complicaciones. Para la mayoría de las personas, el tratamiento consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descanso</li> <li>• Líquidos para ayudar a prevenir la deshidratación y la fatiga.</li> </ul> <p>Evita tomar medicamentos antidiarreicos, pues desaceleran el aparato digestivo y no le permiten al cuerpo deshacerse de las toxinas.</p>
Leptospira spp.	Leptospirosis	Bovinos, ratas	<p>Los primeros síntomas aparecen entre los dos y los diez días posteriores al contagio. En ocasiones tiene un comienzo brusco con síntomas similares a los de un catarro o una gripe.</p>	<p>En la meningitis bacteriana el tratamiento consiste en cuidados específicos en el hospital y terapia intensa con antibióticos.</p>
Salmonella spp. (No tiphy)	Enfermedad diarreaica	Bovinos y gran número de especies animales	<p>La infección por salmonela suele ser producto de comer carnes, aves, huevos o productos a base de huevo que estén crudos o poco cocidos. El período de incubación oscila entre varias horas y dos días. La mayoría de las infecciones por salmonela se pueden clasificar como gastroenteritis vírica.</p>	<p>Dado que la infección por salmonela puede causar deshidratación, el tratamiento se centra en el reemplazo de líquidos y de electrolitos. Los casos graves pueden requerir hospitalización y administración de líquidos directamente en una vena (intravenosa). – Antidiarreicos, antibióticos.</p>

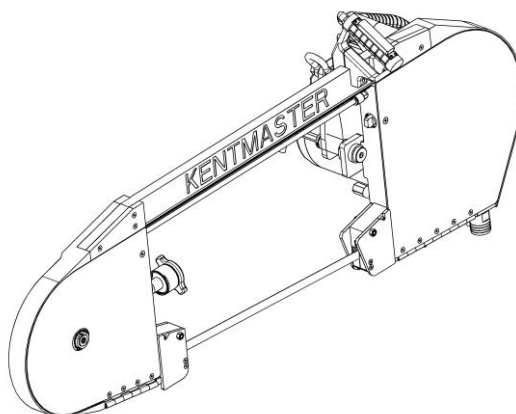
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Náuseas, vómitos, calambres abdominales, diarrea, fiebre, escalofríos, dolor de cabeza, sangre en las heces</li> </ul>	
Staphylococcus aureus	Intoxicación alimentaria	Bovinos (vacas con mastitis)	Los síntomas de la intoxicación alimentaria por estafilococo incluyen náuseas, vómito, arcada, retortijones estomacales y diarrea. En casos más graves, es posible que se produzcan deshidratación, dolor de cabeza, calambres musculares y cambios en la presión arterial y en la frecuencia del pulso.	La intoxicación alimentaria por estafilococo se trata manejando cualquier complicación hasta que desaparezca. La deshidratación causada por la diarrea y el vómito es la complicación más común. No use medicamentos, incluidos los antibióticos y otros tratamientos, a menos que su médico los recomiende.
Vibrio parahemolyticus	Enfermedad diarreica	Bovinos	En individuos sanos: diarrea, vómitos, dolor abdominal En individuos de alto riesgo: escalofríos repentinos, fiebre, conmoción, lesiones cutáneas	Es fundamental el aporte hidroelectrolítico por vía oral (soluciones de rehidratación) o parenteral en las formas graves. En éstas últimas podría considerarse el tratamiento antibiótico (doxiciclina o ciprofloxacina).

Fuente: Zoonosis: cerca o lejos de nosotros.

**Salim Máttar V, Ph.D, Jorge Visbal S, MVZ, Augusto Bermúdez O, MD.**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Córdoba, Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico, Montería.

## GUÍA PARA LA LIMPIEZA SIERRA DE CORTE DE CANALES



### MANTENIMIENTO

Solamente personal capacitado y cualificado debe realizar mantenimiento y servicio a esta herramienta.

1. La herramienta requiere engrase después de 40 horas de funcionamiento.

### EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA DE LA HOJA

**\*Siempre desconecte la alimentación de la herramienta antes de instalar o remover la hoja de la herramienta.**

**\*Siempre use guantes de alambre de alambre cuando instale o retire la hoja de la herramienta.**

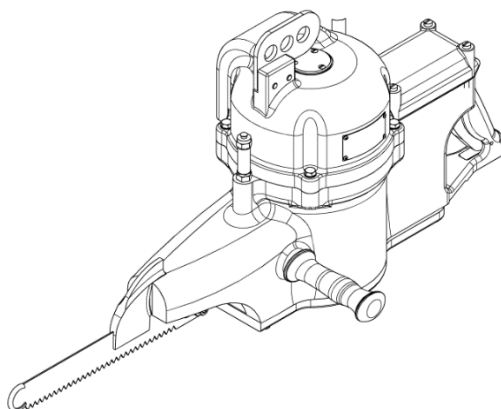
1. Retire la hoja de la sierra.
2. Si utiliza la hoja de nuevo, lave la hoja con agua caliente para eliminar las partículas de grasa, carne y hueso.
3. Secar y aplicar una capa de aceite mineral a toda la superficie de la hoja para evitar la oxidación.

### LIMPIEZA DE SIERRA Y ESTERILIZACIÓN

1. Retire la hoja de la sierra.
2. Limpie y lave abajo tanto dentro como fuera de la máquina completa con agua caliente y agente de limpieza. Evite usar limpiadores cáusticos duros en la máquina.
3. Lave todo el polvo óseo y las partículas de carne desde el interior de los marcos, alrededor de ruedas y guías.
4. Pulverizar dentro y fuera de la máquina con una capa ligera de aceite mineral.

*Fuente: Manual de Operación, Instrucciones, Instalación, Mantenimiento – Sierra para separar carcasa*

## GUÍA PARA LA LIMPIEZA SIERRA DE CORTE DE ESTERNÓN



### MANTENIMIENTO

Solamente personal capacitado y cualificado debe realizar mantenimiento y servicio a esta herramienta.

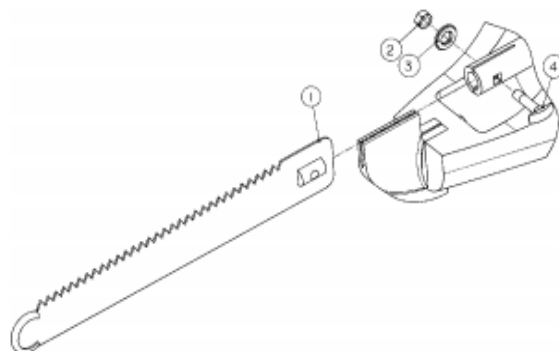
1. Lubricación de aceite: la grasa de las guías proporciona lubricación suficiente para las guías de la hoja y la lubricación de aceite de la hoja no es necesaria cuando la máquina está en funcionamiento.
2. El eje de la hoja requiere lubricación continua. Comprobar el nivel de aceite al final de cada cambio y asegurarse que el aceite contiene aceite de grado de alimentos de peso ligero, suficiente para cubrir la parte inferior de la taza de aceite.

### EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA DE LA HOJA

**\* Siempre desconecte la alimentación de la herramienta antes de instalar o retirando la hoja de la herramienta.**

**\* Siempre use guantes de alambre de alambre cuando instale o quite la cuchilla de la herramienta.**

1. Retire la tuerca y el perno (pieza nº 2, 4).
2. Retire la hoja (pieza nº 1).
3. Limpie todas las piezas removidas con jabón y agua.
4. Afilie o reemplace las cuchillas cuando es necesario.
5. Reinstale en orden inverso.



Fuente: Manual de Operación, Instrucciones, Instalación, Mantenimiento – Sierra para separar carcasa

## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad.



### ¿PARA QUE SON LAS BPM?

- Para producir alimentos seguros e inocuos.
- Para proteger la salud del consumidor.
- Para tener control higiénico de las áreas relacionadas con el procesamiento.
- Para sensibilizar, enseñar y capacitar al personal manipulador en todo lo relacionado con las practicas higiénicas.

### APLICACIÓN DE LAS BPM

- Edificios e Instalaciones
- Equipos y Utensilios
- Personal Manipulador
- Requisitos Higiénicos de Fabricación
- Materias primas e insumos
- Operaciones de Producción
- Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización
- Aseguramiento y Control de Calidad

## HIGIENE PERSONAL

Es la base fundamental en la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, por lo cual toda persona que entre en contacto con materias primas, productos en proceso y terminado, equipos y utensilios, deberá tener en cuenta las siguientes instrucciones:

- Usar el uniforme limpio a diario
- Lavarse las manos, cubrir las heridas
- Uñas cortas, limpias y sin pintura, protección para el cabello
- No objetos personales, fumar comer, beber, toser, estornudar, escupir



## COMO DEBEN LAVARSE LAS MANOS



1  
Mójese las manos.



2  
Aplicase suficiente jabón para cubrir toda la superficie de las manos.



3  
Frótese las palmas de las manos entre sí.



4  
Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa.



5  
Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.



6  
Frótese el dorso de los dedos de una mano contra la palma de la mano opuesta manteniendo unidos los dedos.



7  
Rodeando el pulgar izquierdo con la palma de la mano derecha, fróteselo con un movimiento de rotación y viceversa.



8  
Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa.



9  
Enjuáguese las manos con abundante agua.



10  
Séquese las manos con toalla de un solo uso.

## LAVADO DE MANOS

### ¿CUÁNDO LAVARSE LAS MANOS?

- Antes de comenzar a trabajar y cada vez que se interrumpe el trabajo por algún motivo.
- Entre la manipulación de canales.
- Luego de manipular objetos personales.
- Luego de toser, estornudar o limpiarse la nariz.
- Luego de hacer uso del baño.
- Luego de manipular desechos o basura.
- Después de tocarse o rascarse la cabeza.
- Si ha utilizado productos químicos, insecticidas, etc.



## CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA

## BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA



TU SALUD ESTA EN TUS MANOS...

# FICHA TÉCNICA PRODUCTO DESINFECTANTE HIPOCLORITO DE SODIO



## QUIMPAC Ecuador S.A.

Cont. Especial - Autorización SRI 1103636762  
RUC 0990344760001 Calif. CONSEP: 09-0866-I

FICHA TÉCNICA N°33  
FECHA DE REVISIÓN: ENERO-2017

**NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO:** Hipoclorito de Sodio  
**NOMBRE TÉCNICO O QUÍMICO:** Hipoclorito de Sodio en solución  
**FORMULA QUÍMICA:** ClO<sub>2</sub>Na

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

REQUISITOS	LÍMITES		UNIDADES DE MEDIDA
	Mínimo	Máximo	
Contenido de cloro disponible	114	-	g/l
Conversión de contenido de cloro disponible a % de hipoclorito de sodio	10.50	-	%
Conversión de contenido de cloro disponible a % de cloro activo	10.00	-	%
Densidad a 25 °C	1.140	-	g/cm <sup>3</sup>
Contenido de álcali (NaOH)	-	15	g/l
Contenido de sedimentos	-	0.15	%
<b>Estabilidad *</b>	-	15	g/l

### PRESENTACIONES

ENVASE	MATERIAL	PESO NETO	UNIDAD
Tambores de 55 galones	Plástico	250	Kg
Botellones al granel	Plástico/ fibra de vidrio	**	Kg

\* **NOTA:** Pérdida de cloro disponible luego de 14 días.

\*\* **CONSULTAR**

### NORMA INEN 1583 – 1987 – 10

### CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO:

- Use recipientes plásticos, cerrados herméticamente
- No almacenar en envases metálicos, ni en envases plásticos con tapas metálicas
- No se puede almacenar en recipientes de acero inoxidable.
- Coloque avisos en el vehículo indicando carga tóxica y corrosiva
- Bodegas con ventilación. Consérvese en lugar fresco, no exponer a luz solar directa. Mantenga los recipientes cerrados. Evite golpearlos
- Apta para el uso en planta de alimentos.
- Asegúrese de usar recipientes limpios al trasvasar
- Los recipientes vacíos de este material pueden ser peligrosos por cuanto pueden tener residuos (vapores, líquidos).

Guayaquil: Km 16½ Vía a Daule – Av. Rosavín y Calle Cobre  
PBX: 2-162-660 FAX: 2732344  
Website: [www.quimpac.com.ec](http://www.quimpac.com.ec)

Quito: Panamericana Sur Km. 14½ Calle H y 3a Transversal Parque Industrial Sur  
PBX.: 2693591 Fax: 3650969  
Correo Electrónica: [ventas@quimpac.com.ec](mailto:ventas@quimpac.com.ec)



## PREPARACIÓN DE SOLUCIONES DE HIPOCLORITO DE SODIO (HNa) PARA DESINFECCIÓN

Tiene en su composición sodio, cloro y oxígeno, Su acción se mide por el porcentaje de cloro libre. Su nivel de desinfección es mediano y no actúa en presencia de materia orgánica por lo que debe lavarse previamente la superficie donde se usará. Tiene acción germicida, oxidante y blanqueadora. Su acción germicida es muy rápida, si es la adecuada, mata el 99% de las bacterias.

### Aplicaciones:

Variando las concentraciones, puede usarse como desinfectante (hipoclorito de sodio comercial concentrado) o antiséptico.

### Ventajas:

- Acción potente y rápida.
- Toxicidad nula en relación con su potencia germicida.
- Alta eficacia germicida y de espectro total.
- Bajo costo.

### Observaciones:

- Debe renovarse la solución cada 24 horas.
- Se debe almacenar en recipientes oscuros y en lugares frescos.
- No pasar los tiempos establecidos porque es corrosivo.
- Usar siempre guantes en su manipulación.

**Tabla 1.** Usos del hipoclorito de sodio para la desinfección

Usos	Estándar de uso	Concentración HNa (ml)	Tiempo de Aplicación
Planta física (pisos, paredes, puertas, ventanas, etc.)	100 ppm	1.00	15 minutos
Mobiliario, equipamiento y utensilios	60 ppm	0.60	15 minutos

\* Preparación de soluciones desinfectantes de Hipoclorito de Sodio (10%) por cada litro de agua

## Anexo 7 Costos – Proformas

<b>TRECX S.A.</b>					
<b>Proforma No. 74702</b>		CONTRIBUYENTE ESPECIAL Resolución 9170104 PCGR - 0590 S.R.I. 08-Nov-2004			
Teléfonos: 022530912 / 2598451					
Cliente: 999990 FRANCISCO PAGUAY					
RUC: 999999999	Representante CLIENTE NUEVO	Fecha: 12/12/2018			
Entregar en: QUITO Pedro Freille.					
Teléfono: 2530921	Asesor: Verónica Ibeth Zabala	SEF			
Observación:					
Código	Descripción	Cantid.	Precio	Descuentos	Total
P13290K-GL	KIT PINTUCOAT PLUS ECO C/CATAL 7.57L	13	104.00		1,352.00
W123M-CA	ATOMIX ECO MATE 18.92LT WESCO	1	94.69	24%	71.96
P21135-GL	THINNER P' EPOXICO 3.75LT [4] PINTUC	4	19.95		79.80
TLDSE-GL	THINNER LACA ENV 3.75LT DISTHER STAN	1	4.59		4.59
EP-GL	ENVASE PLAST NUEVO 3.78LT	1	0.52		0.52
T1325	RPTO RODILLO LANA CARNERO 23CM X 9MM	1	8.47		8.47
T1311	MANGO ULTRA RODILLO 23CM TIGRE	1	2.22	5%	2.11
RFM	RODILLO FELPA 23CM 9" OVEJA	1	3.48	5%	3.31
HMM-3/4	MASKING MULTIUSO 805 18MMX36.7M HYST	1	0.80	5%	0.76
<b>SON: Un mil setecientos seis 34/100 dólares americanos</b>					Subtotal: 1,523.52
Efectivo \$ 1,706.34					Descuento: 0.00
					Venta Neta: 1,523.52
					IVA: 182.82
					Cargo: 0
					A Pagar: 1,706.34
Válida por 24 horas					
_____ Firma Autorizada TRECX S.A.		_____ El Cliente			

<b>TRECX S.A.</b>					
<b>Proforma No. 74706</b>		CONTRIBUYENTE ESPECIAL Resolución 9170104 PCGR - 0590 S.R.I. 08-Nov-2004			
Teléfonos: 022530912 / 2598451					
Cliente: 999990 FRANCISCO PAGUAY					
RUC: 999999999	Representante CLIENTE NUEVO	Fecha: 12/12/2018			
Entregar en: QUITO Pedro Freille.					
Teléfono: 2530921	Asesor: Verónica Ibeth Zabala	SEF			
Observación:					
Código	Descripción	Cantid.	Precio	Descuentos	Total
PPHI-B4030	HIDROLAV 3000PSI 7.5HP (230/ 1) C/BA'	1	4,351.84		4,351.84
<b>SON: Cuatro mil ochocientos setenta y cuatro 06/100 dólares americanos</b>					Subtotal: 4,351.84
Efectivo \$ 4,874.06					Descuento: 0.00
					Venta Neta: 4,351.84
					IVA: 522.22
					Cargo: 0
					A Pagar: 4,874.06
Válida por 24 horas					
_____ Firma Autorizada TRECX S.A.		_____ El Cliente			

## PROFORMA

**Fecha:** Riobamba, 11 de Diciembre de 2018

**Cliente:** Camal Municipal Riobamba

**RUC:** 0660000360001

**Dirección:** Av. Leopoldo Freire

**Presente.-**

Reciban un cordial saludo, por medio de la presente detallo la proforma; bajo el siguiente detalle:

Realización de 10 señáleticas informativas tamaño 30 x 20 cmts, impreso en vinil adhesivo, con base de cintra de 3 mm. para interiores.

Valor \$ 2,50 Usd c/u

Valor Total del Trabajo

\$ 25 Usd



FAUSTO VIZUETA  
TELF: 2946-028  
0995336835  
RUC. 0603201831001



**Atentamente,  
Ing. Fausto Vizueta  
Gerente General**

- Factura válida por 30 días,  
a partir de la fecha.


Dir: Venezuela 29-10 y Carabobo

Telf: 032 946-028 / 0995336835

mail: faustovizueta@gmail.com

## Anexo 8

### Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1218 – Carne y Productos Cárnicos: Faenamiento

CDU: 637		AL 03.02-102
<b>Norma Técnica Ecuatoriana</b>	<b>CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS FAENAMIENTO</b>	<b>INEN 1 218</b> 1985-02
<b>1. OBJETO</b>		
1.1 Esta norma establece el proceso de faenamiento de los animales de abasto.		
<b>2. TERMINOLOGIA</b>		
2.1 <b>Faenamiento.</b> Es todo el proceso ejecutado desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio con destino al consumo o industrialización.		
2.2 <b>Matanza.</b> Es privar de la vida a un animal mediante un procedimiento higiénico, "humanitario" y autorizado para fines de consumo humano.		
2.3 <b>Sangrado.</b> Es el acto o proceso por el cual se elimina la sangre del cuerpo del animal, mediante corte de los grandes vasos sanguíneos en el cuello.		
2.4 <b>Inspector Sanitario.</b> El técnico debidamente capacitado, Médico Veterinario, que realiza las tareas de inspección sanitaria del ganado, para faenamiento de la carne y supervisión de higiene de la misma.		
<b>3. PROCESO DE FAENAMIENTO</b>		
3.1 Durante el proceso de faenamiento se seguirá el procedimiento siguiente:		
3.1.1 Los animales destinados al faenamiento serán sometidos a reposo de 24 horas ya una dieta hídrica de hasta 12 horas antes de su matanza.		
3.1.2 Pesaje del animal en pie.		
3.1.3 Examen ante mortem del animal, luego de lo cual pasarán a cuarentena, o pueden ser sacrificados inmediatamente de acuerdo al criterio del Inspector Sanitario.		
3.1.4 Ducha o lavado del animal, a fin de que éste ingrese a la matanza en condiciones higiénicas.		
3.1.5 En la matanza del animal, se aplicará un procedimiento de insensibilización o aturdimiento apropiado, como es la conmoción sin penetración en la cavidad craneana (shock eléctrico, pistola u otros). No se autorizarán los procedimientos que interfieran la respiración o buena sangría, como es la enervación con puntilla.		
<i>(Continúa)</i>		

-1-

1984-048

NTE INEN 1 218	1985-02
<p>3.1.6 El desangre debe ser en lo posible lo más completo, para lo cual el animal debe ser suspendido en una extremidad y debe cortarse la piel del cuello de manera que no se perjudique su presentación comercial (línea media). La sangre debe recogerse y manejarse higiénicamente.</p> <p>3.1.7 El proceso de faenamiento deberá efectuar personal debidamente calificado.</p> <p>3.1.8 El ritmo de trabajo con el que se insensibilice y sangre al animal, no debe ser más rápido que aquel con el que se realizan las ulteriores operaciones de faenamiento, a fin de evitar la acumulación de animales.</p> <p>3.1.9 El faenamiento debe efectuarse con el cuidado suficiente, a fin de garantizar la limpieza de la canal (carcasa) y evitar contaminaciones por contacto con paredes y pisos; el tiempo de este proceso no debe exceder de 30 minutos.</p> <p>3.1.10 Las operaciones de desarticulación, eviscerado, separación de canales, inspección sanitaria y clasificación, serán realizadas estrictamente en lugares técnicamente adecuados y fijos.</p> <p>3.1.11 Cabeza, menudencias y canal deben mantenerse separadas, asegurando una clara identificación de las partes que pertenecen a cada animal, hasta que termine la inspección post mortem con el dictamen correspondiente.</p> <p>3.1.12 Piel y extremidades deben ser retiradas inmediatamente de la nave de faenamiento y almacenadas provisionalmente.</p> <p>3.1.13 Glándulas mamarias lactantes o manifiestamente enfermas serán separadas inmediatamente del cuerpo del animal durante el faenado, sin abrir ningún conducto.</p> <p>3.1.14 La evisceración debe realizarse cuidadosamente a fin de evitar derrame de cualquier material proveniente del esófago, estómagos, intestinos, vesícula biliar, vejiga urinaria, útero y glándulas mamarias.</p> <p>3.1.15 Realizada la inspección sanitaria post mortem, el Inspector Sanitario emitirá su dictamen para el sellado correspondiente. Concluido el faenamiento, las canales y despojos deberán ser retirados de la sala de faenamiento.</p> <p>3.1.16 Las canales, previo registro de peso, entrarán en las áreas o espacios de almacenamiento, de refrigeración, deshuesado o corte, o serán transportadas a los sitios de consumo en carros refrigerados, para protegerse de la contaminación y deterioro. El medio de transporte debe ser exclusivo para esta clase de productos.</p> <p>3.1.17 En caso de retención del producto para una inspección posterior por parte de la autoridad competente, éstos deben estar en los locales destinados al tratamiento de carnes aceptadas condicionalmente, o en el digestor o incinerador.</p> <p>3.1.18 El contenido gástrico intestinal podrá ser tratado industrialmente y recogido en estercoleros.</p> <p>3.1.19 Las glándulas de aprovechamiento opoterápicas podrán ser recolectadas y tratadas posteriormente en cámaras de congelamiento, para fines industriales.</p>	
<i>(Continúa)</i>	

-2-

1984-048

**APENDICE Z****Z.1 NORMAS A CONSULTAR**

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

**Z.2 BASES DE ESTUDIO**

Jun/R. cts/ldt/2. Junta Acuerdo de Cartagena. *Norma y Programa Subregional Andino de Tecnificación, Higiene e Inspección Sanitaria del comercio de ganado bovino, para beneficio, mataderos y comercio de carne bovina.* 1ra Reunión de expertos en mataderos y comercio de carne bovina, en aspectos de tecnología y sanidad, Perú, 1981.

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

<b>Documento:</b> NTE INEN 1218	<b>TÍTULO: CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS.</b> <b>FAENAMIENTO</b>	<b>Código:</b> <b>AL 03.02-102</b>
<b>ORIGINAL:</b> Fecha de iniciación del estudio:	<b>REVISIÓN:</b> Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de por Acuerdo No. de publicado en el Registro Oficial No. de	
	Fecha de iniciación del estudio:	

Fechas de consulta pública: de 1978-08-14 a 1978-10-15

Subcomité Técnico: AL 03.02 CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS  
Fecha de iniciación: Fecha de aprobación: 1983-08-04  
Integrantes del Subcomité Técnico:

**NOMBRES:**

Dr. Estuardo Cevallos  
Dr. Rodrigo Maya  
Sr. Leonidas Lasso  
Sr. Gonzalo Fernández  
Sra. Patricia Flores Bolda  
Ing. José Córdova  
Ing. Danilo Morales  
Ing. Jorge Carvajal  
Dra. Consuelo Alvario  
Dr. Marco Morán

Dr. Kleber López Parrales

Ing. Elminia Muñoz  
Dra. Rosa de León  
Sr. René Arboleda Barba  
Dra. Magdalena Baúz de Birga  
Sr. Vicente Maestre  
Dr. Gustavo Miño

Dr. Héctor Clavijo  
Econ. Marco Ruiz León  
Dr. Arturo Pozo Avalos  
Dra. Leonor Orozco López

**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**

UNIVERSIDAD CENTRAL , Quito  
EMPRESA DE RASTRO  
FABRICA LA CAMPESINA  
ECARNI S.A.  
ECUADASA  
INAPESA  
UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
MINISTERIO DE INDUSTRIAS  
IZQUIETA PEREZ-Guayaquil  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
NUTRICIONALES Y MEDICO SOCIALES,  
MINISTERIO DE SALUD  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, MEDICINA  
VETERINARIA  
CENDES  
IZQUIETA PEREZ, Quito  
EMERIO  
MINISTERIO DE SALUD  
EMBUTIDOS LA EUROPEA  
SANIDAD ANIMAL. MINISTERIO DE  
AGRICULTURA  
LA AVELINA  
JURIS-FEDERER-ASOPROCARNICOS  
MUNICIPIO DE QUITO  
INEN

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1985-02-08

Oficializada como: OBLIGATORIA Por Acuerdo Ministerial No. 340 de 1985-05-22  
Registro Oficial No. 208 de 1985-06-17

## Anexo 9

### Formularios de control ante-mortem de ganado bovino

A. IDENTIFICACIÓN DEL MATADERO																											
1. Provincia: <b>CHIMBORAZO</b>		2. Cantón: <b>RIOBAMBA</b>			3. Parroquia: <b>MALDONADO</b>			4. Nombre del matadero: <b>C.F.M.R.</b>																		5. Médico Veterinario Oficial o Autorizado: <span style="background-color: #cccccc; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span>	
B. INSPECCIÓN ANTEMORTEM																											
GENERALIDADES							ANIMALES MUERTOS					SIGNOS CLÍNICOS VISIBLES					LOCOMOCIÓN			DICTAMEN			Observaciones				
Fecha	Hora	Especie	Lugar de procedencia	Nro. de CSM	Nro. de lote	Etiapa productiva (categoría etárea)	Nro. Machos	Nro. Hembras	Nro. total de animales	Nro. de animales muertos	Causa probable	Decomiso	Aprovechamiento	Nro. de animales con síndrome nervioso	Nro. de animales con síndrome digestivo	Nro. de animales con síndrome respiratorio	Nro. de animales con síndrome Vesicular	Tipo de secreción	Animales con cojera (Nro.)	Animales no ambulatórios (Nro.)	Matanza normal (Nro.)	Matanza bajo precauciones especiales (Nro.)		Matanza de emergencia (Nro.)	Aplazamiento de matanza (Nro.)		
2/12/2018	10:10	BOVINOS	FERIA RIOBAMBA	6331055628	C2	DESCARTE		3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VACA MARCA 11 - BAJA CONDICION CORPORAL; MASTITIS SUBCLINICA.	
2/12/2018	10:10	BOVINOS	FERIA RIOBAMBA	6331055832	C2	DESCARTE		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	VACA MARCA RC - BAJA CONDICION CORPORAL	
2/12/2018	11:37	BOVINOS	FERIA RIOBAMBA	6331055841	C1	CARNE	1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	TORO MARCA PA -GOLPE MIEMBRO POSTERIOR DERECHO	
2/12/2018	11:37	BOVINOS	FERIA RIOBAMBA	6331055660	C1	DESCARTE		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	VACA MARCA 377 - BAJA CONDICION CORPORAL	
2/12/2018	13:52	BOVINOS	FERIA RIOBAMBA		C1	DESCARTE			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VACA MARCA RC - BAJA CONDICION CORPORAL	
TOTAL ANIMALES								60	37	97											97						
C. OBSERVACIONES																											
D. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD																											

ANIMALES PARA FAENAMIENTO : 97  
 ANIMALES EN GUIAS : 97  
 ANIMALES OSBRANTES EN GUIAS : 0

MÉDICO VETERINARIO OFICIAL O AUTORIZADO

**A. IDENTIFICACION DEL MATADERO**

1. Provincia: **CHIMBORAZO**      2. Cantón: **RIOBAMBA**      3. Parroquia: **MALDONADO**      4. Nombre del matadero: **C.F.M.R.**      Médico Veterinario Oficial o Autorizado: \_\_\_\_\_

**B. INSPECCION ANTEMORTEM**

Fecha	Hora	Especie	Lugar de procedencia	GENERALIDADES		Etiapa productiva (categoría etárea)	Nro. Machos	Nro. Hembras	Nro. total de animales	ANIMALES MUERTOS			SIGNOS CLINICOS VISIBLES				LOCOMOCION		DICTAMEN			Observaciones				
				Nro. de CSM	Nro. de lote					Nro. de animales muertos	Causa probable	Decomiso	Agrochamiento	Nro. de animales con síndrome nervioso	Nro. de animales con síndrome digestivo	Nro. de animales con síndrome respiratorio	Nro. de animales con síndrome Vesicular	Tipo de secreción	Animales con cojera (Nro.)	Animales no ambuladores (Nro.)	Matanza normal (Nro.)		Matanza bajo precauciones especiales (Nro.)	Matanza de emergencia (Nro.)	Aplazamiento de matanza (Nro.)	
3/12/2018	10:00	BOVINOS	FERIA AMBATO	18327064281	C1	CARNE		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VACA MARCA DJA - MASTITIS SUBCLINICA	
3/12/2018	13:10	BOVINOS	FERIA AMBATO	18327064289	C2	CARNE		3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VACAS MARCA 11 - BAJA CONDICION CORPORAL; MASTITIS SUBCLINICA
3/12/2018	13:10	BOVINOS	PREDIO	14031640316	C2	CARNE		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VACA MARCA 75 - FRACTURA DE CUERNO DERECHO
3/12/2018	14:37	BOVINOS	PREDIO	14031640407	C3	CARNE		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VACA MARCA 100 - BAJA CONDICION CORPORAL
3/12/2018	15:55	BOVINOS	PREDIO	14031640750	C5	CARNE		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VACA MARCA 777 - BAJA CONDICION CORPORAL
3/12/2018	15:55	BOVINOS	FERIA AMBATO	18327064549	C5	CARNE		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VACA MARCA LNX - FRACTURA DE CUERNO IZQUIERDO
TOTAL ANIMALES								76	37	113																

**C. OBSERVACIONES**

**D. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

ANIMALES PARA FAENAMIENTO : 113  
 ANIMALES EN GUIAS : 113  
 ANIMALES OSBRANTES EN GUIAS : 0

\_\_\_\_\_  
 MEDICO VETERINARIO OFICIAL O AUTORIZADO





## Anexo 10

### Tabla para Prueba Estadística t de Student

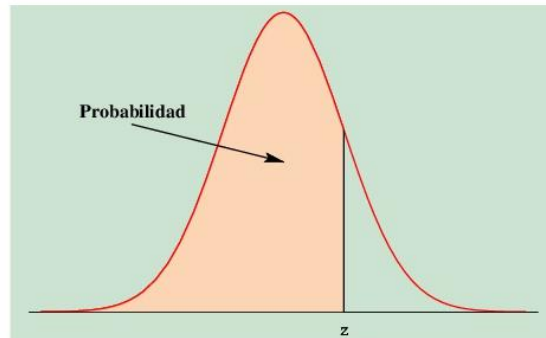


TABLA Probabilidades de una Normal Estándar

z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990