

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA

DISEÑO Y DESARROLLO DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y FAENAMIENTO PARA EL CAMAL DEL NORTE

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

JOSÉ LUIS PÉREZ ALULEMA

Email: jlperez@pichincha.gov.ec

DIRECTORA: ING. NEYDA ESPÍN

Email: neyda.espin@epn.edu.ec

Quito, Septiembre 2010

© Escuela Politécnica Nacional 2010
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo José Luis Pérez Alulema, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

José Luis Pérez Alulema

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por José Luis Pérez Alulema, bajo mi supervisión.

Ing. Neyda Espín
DIRECTORA DE PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Sea esta la oportunidad para agradecer:

A Dios por estar siempre a mi lado, dándome fortaleza y sabiduría;

A la Ing. Neyda Espín;

A mi madre por todos los consejos, apoyo, amor, ejemplo y esfuerzo;

A mi querida abuelita que ha sido como mi segunda madre.

A mi querida esposa, porque sin su ayuda todo hubiese sido más difícil;

*A mis hermanos por su comprensión, verdadera amistad y por recordarme
que no hay nada como la familia.*

*A todas las personas que colaboraron en la elaboración y culminación del
presente proyecto.*

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a:

*Mi madre y abuelita, por el cariño y apoyo incondicional que me han
brindado siempre.*

Mi esposa y a mi querido hijo.

*Madre querida, mis esfuerzos le presento ante usted humildemente.
Qué bendición tan grande el tener una madre como usted.*

RESUMEN

El objetivo de este Proyecto fue desarrollar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el Centro de Faenamiento Camal del Norte, ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito.

Inicialmente se realizó un análisis del funcionamiento del Camal, siguiendo la normativa aplicable y vigente, contenida tanto en la Ley de Mataderos, como en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura y el Codex Alimentarius. Al finalizar esta etapa, se contó con una visión clara y precisa sobre la situación actual de la Empresa y su desempeño frente al cumplimiento de la norma aplicable en el país.

Los resultados obtenidos del diagnóstico inicial, respecto de la Lista de Verificación determinaron un cumplimiento del 48% de los artículos evaluados, frente a un incumpliendo del 52%, resultado que permitió priorizar las acciones que estaban comprometiendo la inocuidad de los productos. En consecuencia, las deficiencias encontradas y que son más relevantes respecto de BPM están relacionadas con la higiene del personal, higiene en las operaciones de producción, matanza de emergencia, inspección ante y post-mortem, y el transporte de la carne y vísceras.

En el desarrollo de este trabajo, se van detallando los procedimientos para el control de los procesos operativos, desde el ingreso y recepción del ganado, hasta llegar al producto terminado, permitiendo así, generar una visualización total y concreta de cada proceso, así como sus interrelaciones.

La elaboración de los Procesos Operativos Estandarizados (POE), se hizo sobre la base del análisis y verificación de las actividades diarias que ejecutan los operarios del Camal, durante la recepción del ganado, el proceso de producción y el despacho del producto terminado. La aplicación de los Procesos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) contribuye al proceso de mejoramiento de las condiciones de limpieza de las instalaciones, equipos y utensilios, el adecuado manejo de desechos sólidos, la exigencia y permanente control de la higiene del personal durante las operaciones de producción, control y eliminación de plagas.

Adicionalmente a lo expuesto, y como resultados de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, se logró registrar efectivamente, un cumplimiento del 72% de los artículos evaluados en la Lista Final de Verificación, en relación al 48% de cumplimiento evidenciado al inicio del Proyecto, gracias a la participación activa y concientización del personal operativo e introductores, quienes acogieron responsablemente las medidas establecidas, propuestas y difundidas por la Administración del Camal.

Finalmente, en el Proyecto consta el desarrollo del Plan de Implementación de BPM, en el cual, se detallan las acciones correctivas respecto de los aspectos que aún, no fueron subsanados; así como la inclusión, de un Presupuesto Referencial estimado para su implementación, mismo que asciende a USD 40 253,22.

INTRODUCCIÓN

Los productos cárnicos no sólo representan productos de gran importancia en la economía, sino que son un importante componente en la dieta alimenticia de muchos países en el mundo.

El término “matadero” es utilizado para denominar al lugar donde la res o el cerdo son sacrificados para la obtención de la carne, y cuenta (unos más limitados que otros) con la capacidad de obtener productos secundarios a partir de los desechos del proceso. Generalmente este tipo de plantas productivas obtienen como producto principal, las canales del animal sacrificado debidamente preparadas (PROARCA, 1994).

La finalidad de un matadero es producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales, a través del empleo de técnicas higiénicas para su sacrificio y la preparación de canales mediante una división estricta de operaciones “limpias” y “sucias”. Al mismo tiempo, facilita la inspección de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes, para eliminar todo peligro potencial de que la carne infestada pueda llegar al consumidor o contaminar el medio ambiente. Sin embargo, el cumplimiento de este fin estará en dependencia de las condiciones que el matadero establezca, según su capacidad de inversión y de las exigencias del mercado al que dirija su producción (Solís, 2005).

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 el sufrimiento animal, 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. Predominando la forma precaria de las técnicas de faenamiento en el piso, propagando la contaminación del producto final.

El reglamento de la Ley de Mataderos, tiene por objeto establecer las normas que regulan la construcción de los mataderos o canales frigoríficos, la inspección sanitaria de los animales de abasto y carnes de consumo humano, y la industrialización, transporte y

comercio de las mismas. No obstante existen canales clandestinos que no cumplen con estas normativas debido a la insuficiente inspección, control y penalización por parte del gobierno.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituyen el fundamento sanitario bajo el cual toda empresa relacionada con el procesamiento y el manejo de alimentos debe operar, asegurando que hasta la más sencilla de las operaciones a lo largo de toda la cadena de producción, se realice bajo condiciones que contribuyan al objetivo último de calidad, higiene y seguridad del producto (Gobierno del Ecuador, 2002).

El desarrollo de los POE, traería grandes beneficios al Camal del Norte, debido a que el objetivo de producir productos inocuos y aptos para el consumo humano se logra por medio de la formulación de requisitos relativos a las materias primas, la composición y elaboración, la distribución y la utilización por parte de los consumidores, que se cumplan en la fabricación y manipulación de los productos alimenticios.

Todos los establecimientos donde se faenen animales, elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos están obligados a desarrollar Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que describan los métodos de saneamiento diario a ser cumplidos por el establecimiento. Entonces, más allá de la obligatoriedad de los POES, es indispensable entender que la higiene determina un conjunto de operaciones que son parte integrante de los procesos de fabricación.

Se ha visto con preocupación, que en algunas regiones, existe una debilidad gubernamental respecto a la legislación sanitaria referente al control sanitario de las plantas de proceso en la Industria Cárnica, lo cual provoca riesgos serios para la salud del consumidor. Por esta razón el presente proyecto pretende generar un instrumento eficaz y de fácil aceptación al Camal del Norte, para proporcionar información sobre los aspectos más importantes relacionados con los procesos de Sacrificio, Faenado, y Manejo de los Subproductos de Origen Animal en Camal, como también ofrecer recomendaciones generales aplicadas en la manipulación e higiene del producto, para luego dar seguimiento a los compromisos establecidos para su mejor desempeño a fin de preservar la seguridad alimenticia de las carnes.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

		Página
	Resumen	¡Error! Marcador no definido.
	Introducción	ix
1	Revisión bibliográfica	1
1.1	Faenamiento de ganado bovino y porcino	1
1.1.1	Transporte a sacrificio	1
1.1.2	Recepción del ganado.....	3
1.1.3	Sacrificio del ganado	5
1.1.3.1	Aturdimiento	5
1.1.3.2	Degüello o sangría	7
1.1.4	Proceso de faenamiento de ganado bovino	8
1.1.4.1	Corte de la cabeza y los cuernos	8
1.1.4.2	Ligado del esófago	9
1.1.4.3	Corte de las extremidades	9
1.1.4.4	Desollado	10
1.1.4.5	Apertura torácica abdominal.....	11
1.1.4.6	Evisceración.....	11
1.1.4.6.1	Separación de vísceras blancas.....	11
1.1.4.6.2	Separación de vísceras rojas	12
1.1.4.7	Corte de la canal.....	12
1.1.4.8	Lavado final	12
1.1.4.9	Pesado y clasificación	13
1.1.4.10	Almacenamiento de la canal en refrigeración.....	13
1.1.5	Proceso de faenamiento de ganado porcino	13
1.1.5.1	Escaldado	14
1.1.5.2	Depilado mecánico.....	14
1.1.5.3	Izado.....	15
1.1.5.4	Depilado manual	15
1.1.5.5	Flameado o chamuscado	15
1.1.5.6	Apertura abdominal y torácica.....	16
1.1.5.7	Evisceración.....	16
1.1.5.8	Inspección post-mortem.....	16
1.1.5.9	Lavado de vísceras.....	17
1.1.5.10	Lavado de la canal	17
1.1.5.11	Pesaje y refrigeración.....	17
1.1.5.12	Sellado e identificación.....	18
1.1.6	Subproductos del matadero	18
1.1.6.1	Subproductos comestibles.....	18
1.1.6.2	Subproductos no comestibles.....	19
1.1.6.3	Subproductos opoterápicos	20
1.1.7	Refrigeración de las canales	20
1.1.8	Bienestar animal	22
1.1.8.1	Generalidades.....	22

1.1.8.2	Transporte de animales vivos	23
1.1.8.3	Preparación de los animales para el sacrificio	24
1.2	Sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria	25
1.2.1	Principios generales de higiene de la carne	26
1.2.2	Buenas prácticas de manufactura (BPM).....	27
1.2.2.1	Instalaciones.....	29
1.2.2.2	Equipos y utensilios	30
1.2.2.3	Requisitos higiénicos de fabricación	30
1.2.2.4	Garantía de calidad	33
2	Metodología	34
2.1	Descripción del proceso	34
2.2	Diagnóstico del cumplimiento de la Ley de Mataderos y de las BPM	35
2.3	Desarrollo de los procedimientos operativos estandarizados de sanitización y de los procedimientos operativos estandarizados	35
2.3.1	Procedimientos operativos estandarizados	37
2.3.2	Procedimientos operativos estandarizados de sanitización.....	38
2.4	Identificación e implementación de acciones factibles	39
2.4.1	Acciones Factibles	39
2.4.2	Diagnóstico final de la situación del camal	40
2.5	Plan de implementación de buenas prácticas de manufactura	40
2.6	Presupuesto para la implementación	40
3	Resultados y discusión	40
3.1	Descripción del proceso	42
3.1.1	Introducción	42
3.1.2	Proceso de faenamiento de ganado bovino y porcino.....	45
3.1.2.1	Faenamiento de ganado bovino	45
3.1.2.2	Faenamiento de ganado porcino	51
3.2	Diagnóstico del cumplimiento de la Ley de Mataderos y de las BPM	56
3.3	Desarrollo de los procedimientos operativos estandarizados de sanitización y de los procedimientos operativos estandarizados	71
3.3.1	Desarrollo de los procedimientos operativos estandarizados	71
3.3.2	Desarrollo de los procedimientos operativos estandarizados de sanitización.....	72
3.4	Identificación e implementación de acciones factibles	73
3.4.1	Acciones Factibles	73
3.4.2	Diagnóstico final de la situación del camal	79

3.5	Plan de implementación de buenas prácticas de manufactura	94
	3.5.1 Responsables y fechas tentativas de las acciones correctoras	102
	3.5.2 Acciones correctoras en ejecución.....	103
3.6	Presupuesto para la implementación	103
4	Conclusiones y recomendaciones	105
4.1	Conclusiones	105
4.2	Recomendaciones	107
	Bibliografía	109
	Anexos	112

ÍNDICE DE TABLAS

		PÁGINA
Tabla 1:	Principales usos de los subproductos comestibles	19
Tabla 2:	Principales usos de los subproductos no comestibles	19
Tabla 3:	Principales usos de los subproductos opoterápicos	20
Tabla 4:	Temperaturas recomendadas de la carne en refrigeración	21
Tabla 5:	Lista de verificación inicial de BPM	57
Tabla 6:	Cumplimientos y no cumplimientos de la lista de verificación al inicio del proyecto	69
Tabla 7:	Lista de los POE elaborados y sus respectivos registros	71
Tabla 8:	Lista de los POES elaborados y sus respectivos registros	72
Tabla 9:	Lista final de verificación inicial de BPM	80
Tabla 10:	Cumplimientos y no cumplimientos de la lista de verificación al final del proyecto	92
Tabla 11:	Responsables y fechas tentativas para la ejecución de las acciones correctoras	102
Tabla 12:	Costo aproximado de implementación de BPM	104
Tabla 13:	Densidades de carga para el transporte de bovinos	116
Tabla 14:	Densidades de carga para el transporte de porcinos	116
Tabla 15:	Usos más frecuentes de los desinfectantes	150
Tabla 16:	Opciones de manejo de residuos.	162

ÍNDICE DE FIGURAS

		PÁGINA
Figura 1:	Box de aturdido para bovinos	6
Figura 2:	Pinzas de aturdido eléctrico para ganado porcino	6
Figura 3:	Degüello y sangrado de animales	7
Figura 4:	Desollado mecánico	10
Figura 5:	Sierra para abrir el esternón del ganado vacuno	11
Figura 6:	Máquina depiladora de porcinos	15
Figura 7:	Encabezado utilizado en los documentos	36
Figura 8:	Bosquejo de las instalaciones del Camal del Norte	44
Figura 9:	Aturdimiento de bovinos	45
Figura 10:	Izado y duchado de bovinos	46
Figura 11:	Degüello	46
Figura 12:	Corte de extremidades	46
Figura 13:	Desollado	47
Figura 14:	Corte del esternón con sierra eléctrica	47
Figura 15:	Evisceración de bovinos	47
Figura 16:	Corte de la canal	48
Figura 17:	Lavado de vísceras	48
Figura 18:	Cuarteo	49
Figura 19:	Almacenamiento de canales (bovinos) en la sala de oreo	49
Figura 20:	Diagrama de bloques durante el faenamiento de bovinos	50
Figura 21:	Aturdimiento de porcinos	51
Figura 22:	Escaldado	51

Figura 23:	Depilado mecánico	52
Figura 24:	Izado	52
Figura 25:	Flameado	53
Figura 26:	Corte del esternón con cuchillo	53
Figura 27:	Eviscerado de porcinos	54
Figura 28:	Lavado de canales	54
Figura 29:	Diagrama de bloques para el faenamiento de porcinos	55
Figura 30:	Cumplimientos y no cumplimientos de BPM al inicio del proyecto	70
Figura 31:	Comparación de cumplimientos de la lista de verificación inicial y final	93
Figura 32:	Comparación de resultados obtenidos en las Tablas 9 y 10	94
Figura 33:	Diagrama de flujo de una línea de sacrificio de bovinos	122
Figura 34:	Posición para el noqueo del animal	122
Figura 35:	Diagrama de flujo de una línea de sacrificio de porcinos	132

ÍNDICE DE ANEXOS

	PÁGINA
ANEXO IA	
Transporte de ganado a sacrificio	113
ANEXO IB	
Faenamiento de ganado bovino	119
ANEXO IC	
Faenamiento de ganado porcino	130
ANEXO ID	
Escaldado de cerdos	138
ANEXO IE	
Transporte de producto terminado	142
ANEXO IF	
Limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios	146
ANEXO IG	
Higiene del personal	155
ANEXO IH	
Desechos sólidos	161
ANEXO II	
Control de plagas	166
ANEXO 2A	
Adecuación de la zona para el lavado y preparación de vísceras	171
ANEXO 2B	
Colocación de rótulos informativos y de precaución en diferentes lugares visibles	172
ANEXO 2C	
Implementación de trampas de grasa y puertas plásticas	173
ANEXO 2D	
Charla de BPM, cambio de equipos de protección y compromiso en el cumplimiento de BPM por parte de los operarios	174
ANEXO 2E	
Cumplimiento de exigencias para el transporte de carne y vísceras	175
ANEXO 3	
Proformas	176

1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 FAENAMIENTO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

Los animales deben tener un trato especial antes del sacrificio para garantizar una buena calidad de la carne, motivo por el cual se deben tener en cuenta las siguientes actividades:

1.1.1 TRANSPORTE A SACRIFICIO

El transporte de ganado es sin lugar a dudas la etapa más estresante y peligrosa en toda la cadena de operaciones, comprendida entre la carga en el vehículo, el traslado hasta el matadero, la descarga y en caso de que fuese necesario, la recuperación de los animales del estrés originado durante el transcurso de estas operaciones (Chambers y Grandin, 2001).

Los animales durante el transporte van a estar sometidos a una serie de factores, que les puede causar estrés, influyendo posteriormente a tener efectos muy graves y dañinos para el bienestar del ganado, y repercutir en una pérdida significativa de calidad y producción (Fábregas et al., 2003).

Según Vásquez y Casp, 2004, las incidencias del transporte se pueden resumir en cuatro grandes grupos: pérdidas de peso, enfermedades, traumatismos, accidentes y muertes.

Pérdidas de peso: durante el transporte de animales, independientemente del medio utilizado, se producen pérdidas de peso, generalmente debidas a la emisión de líquidos en forma de sudor o de orina y de excrementos, por lo tanto se refiere a peso bruto de la res, no a pérdidas de carne. Las cifras de pérdida de peso son muy variables dependiendo de la distancia, medio de transporte, trato recibido, etc., normalmente se reponen si al llegar al matadero se les deja un tiempo de reposo y se les suministra agua y un poco de comida.

Enfermedades: debido al estrés que sufren los animales durante el transporte, posibilita la disminución de las defensas de los mismos, por consiguiente aparecen enfermedades como por ejemplo: fiebre del transporte, tetania del transporte, hemorragias musculares, eritema del transporte y salmonelosis.

Accidentes y Traumatismos: Este término está relacionado con aquellas incidencias relacionadas a la descarga de los animales, donde se suelen producir accidentes que afectan a la salud de los mismos. Se incluyen en este término los incidentes que se producen entre animales de distinta procedencia tales como mordiscos, golpes, etc.

Muertes: las muertes más frecuentes se producen en los animales que son enviados al matadero para su sacrificio de urgencia (fracturas, procesos patológicos post partum), asfixia, golpes fuertes al momento de la carga y descarga entre otros.

Los factores estresantes que se pueden considerar durante el transporte son (Vásquez y Casp, 2004):

- a) Insuficiente preparación de los animales para el transporte;
- b) Separación de las personas, congéneres y alojamientos familiares para los animales;
- c) Limitación de las posibilidades de movimientos;
- d) Condiciones climática adversas;
- e) Formaciones de grupos nuevos con órdenes sociales diferentes;
- f) Disputas con congéneres desconocidos para el establecimiento de rangos sociales;
- g) Condiciones insuficientes de los vehículos de transporte, o de los dispositivos de carga y descarga;
- h) Alimentación, bebidas o cuidados insuficientes;
- i) Transporte de larga duración así como vías de transporte inadecuadas;
- j) Conducción descuidada de los vehículos.

Para poder controlar todos estos factores se debe tener en cuenta una serie de puntos como son la duración del mismo (no debe superar las ocho horas), las densidades de carga así como las condiciones del vehículo.

Todo vehículo utilizado para el transporte de ganado destinado al sacrificio debe tener una ventilación adecuada, un piso antideslizante y un drenaje apropiado. Además, debe tener algún tipo de protección contra el sol y la lluvia, especialmente en el caso de los cerdos. Las superficies de los costados deben ser lisas, y sin protuberancias ni bordes afilados. Ningún vehículo debe ser completamente cerrado (Chambers y Grandin, 2001).

1.1.2 RECEPCIÓN DEL GANADO

La recepción del ganado en la planta de sacrificio comprende las siguientes actividades:

a. Desembarque

Los animales deben ser descargados lo antes posible después de su llegada, para estos efectos se utilizan desembarcaderos o rampas. Estas construcciones deben ser fabricadas con materiales resistentes al trabajo pesado, preferentemente utilizando concreto con tubería galvanizada (Falla, 2006).

La pendiente de los desembarcaderos no debe superar los 45°; el piso debe ser antideslizante para evitar la caída de los animales. Debe recordarse que un animal, al llegar a la planta de sacrificio llega fatigado, y debe ser tratado con las mejores condiciones de manejo (Falla, 2006).

b. Conducción y estadía en los Corrales

Los animales deben ser conducidos a los corrales de cuarentena o reposo previo a un baño externo, para disminuir la fatiga del viaje y los hematomas que puedan presentarse en la carne; posteriormente deben ser trasladados con cuidado,

evitando golpearlos y sin utilizar elementos corto punzantes o picas eléctricas al arrearlos, para impedir daños corporales y la presentación de hematomas en la carne (Falla, 2006).

El hacinamiento excesivo en el corral de acopio es uno de los errores más comunes en el manejo de animales, es por este motivo que se debe evitar disponer un número de animales superior a la capacidad de los mismos (2.5 m² para bovinos y 1 m² en el caso de porcinos por cada animal). Los animales muy hacinados no se pueden voltear para ingresar a la manga, si se niegan a entrar a esta uno por uno, puede deberse a alguna distracción que encuentran enfrente de ellos, como una persona en movimiento (Chambers y Grandin, 2001).

Los corrales deben disponer agua limpia para que los animales puedan beber, con suelos que reduzcan al mínimo el riesgo de resbalamiento, con una ventilación adecuada y una iluminación de intensidad suficiente para poder examinarlos en cualquier momento (Vásquez y Casp, 2004).

Por lo general las reses necesitarán un litro de agua aproximadamente al día por cada 10 kg de peso vivo en la estación seca y la mitad de esa cantidad en la estación lluviosa (Veall, 1993)

c. Inspección Ante-mortem

Una vez que los animales se han recuperado de la fatiga del viaje y se encuentran en reposo, se realiza la inspección ante-mortem para determinar que los animales no presenten ningún tipo de enfermedad infectocontagiosa.

Los animales sospechosos o enfermos, deben ser conducidos a un corral dispuesto para tales fines (corral de aislamiento) y esperar el dictamen del inspector veterinario. Si se requiere efectuar un sacrificio de emergencia, este debe ser realizado en la sala de sacrificio dispuesta para tales fines. La carne y subproductos de este animal deberán tener el destino señalado por la autoridad sanitaria (Quiroga y Rojas, 1989).

1.1.3 SACRIFICIO DEL GANADO

Es una obligación el sacrificar de una forma humanitaria a los animales destinados al suministro de productos comestibles y de subproductos útiles. Luego, se debe procesar la canal higiénicamente y de manera eficiente.

1.1.3.1 Aturdimiento

Es muy importante que los animales destinados al sacrificio sean inmovilizados apropiadamente antes del aturdimiento o el desangrado. Esto tiene como objetivo asegurar la estabilidad del animal para que el aturdimiento se realice correctamente (Chambers y Grandin, 2001).

Se entiende por aturdimiento de un animal, provocar una conmoción interna, que incite la pérdida de la conciencia o la interrupción de la transmisión nerviosa del cerebro al resto del cuerpo. Con la insensibilización se buscan dos acciones técnicas básicas: en primer lugar se busca que el animal no sufra durante el proceso de la sangría y en segundo lugar, se logra una relajación completa del cuerpo sin paralizar el corazón, el cual continua bombeando sangre, lo cual favorece la evacuación de la sangre (Falla, 2006).

Existen varios tipos de aturdimiento utilizados para la insensibilización de los animales entre los cuales se puede mencionar: Pistola Neumática, Pistola de Perno Cautivo, la Electricidad, los Gases. Está prohibido el uso de puntillas, mazos u cualquier otro tipo de elemento que provoque una insensibilización violenta del animal (Solís, 2005).

Para el caso de ganado bovino se recomienda el uso de la pistola neumática o en su defecto el uso de la pistola de perno cautivo. En bovinos adultos es esencial que el disparo penetre el cerebro. Cuando el animal es noqueado con un proyectil con suficiente fuerza y velocidad, la destrucción del cerebro produce insensibilidad inmediata y permanente (Vásquez y Casp, 2004).

El cajón de aturdimiento es el método más común para inmovilizar al ganado (Figura 1), el mismo que debe ser lo suficientemente angosto para evitar que el animal dé la vuelta, lo cual dificultaría su insensibilización, construido con puertas giratorias, piso antideslizante y ligeramente más elevado del suelo para facilitar la expulsión del animal aturdido (Veall, 1993).

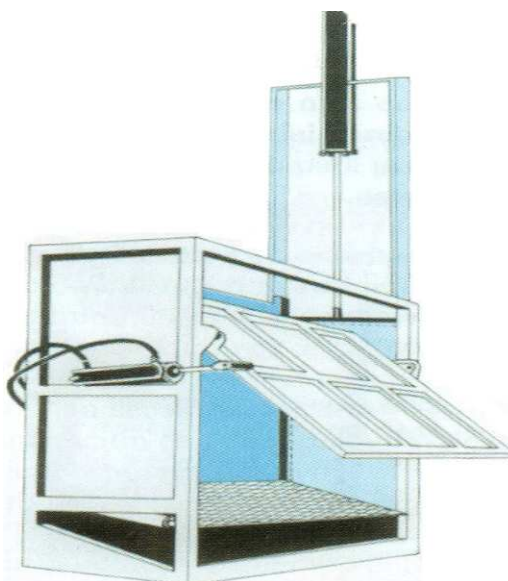


Figura 1. Box de aturdimiento para bovinos
(Vásquez y Casp, 2004)

En el caso del ganado porcino, se recomienda el uso de la corriente eléctrica, proporcionada mediante equipos especiales (Figura 2) que moderan el voltaje y el amperaje para producir una insensibilización no cruel del animal.



Figura 2. Pinzas de aturdimiento eléctrico para ganado porcino
(Vásquez y Casp, 2004)

El tiempo de aplicación de la corriente eléctrica varía en función del voltaje aplicado, para bajos voltajes el tiempo empleado está alrededor de 7 segundos (Vásquez y Casp, 2004).

1.1.3.2 Degüello o Sangría

El degüello o Sangría al hecho de provocar la evacuación de la sangre del cuerpo del animal, mediante un corte en la región del cuello que se realiza con cuchillo u otro elemento corto punzante permitido. Por medio de este corte, se seccionan principalmente la arteria carótida y la vena yugular (Falla, 2006).

Una buena sangría evita favorece la evacuación de la mayor cantidad de sangre del cuerpo del animal, prolongando de esta manera la vida útil de la carne. Existen dos tipos de sangría dependiendo del lugar donde se efectúe el corte: sangría alta y sangría baja.

En la **sangría alta**, el corte se efectúa a nivel del ingreso a la cavidad torácica, del paquete vascular que corre a lo largo del cuello (yugular y carótidas). La **sangría baja** se realiza a nivel de la inserción del cuello con la cabeza. La sangría debe efectuarse con el animal colgado (Figura 3) para facilitar una buena sangría.

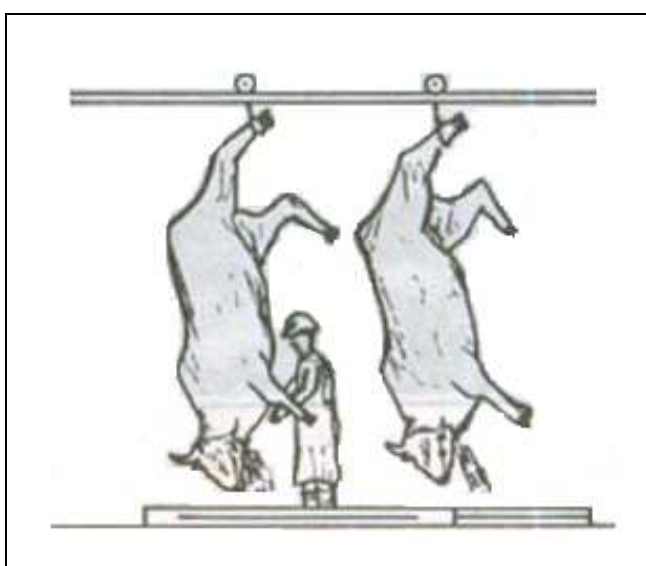


Figura 3. Degüello y sangrado de animales (Quiroga y Rojas, 1989)

La sangría del porcino puede realizarse con el animal colgado o, el animal acostado sobre una mesa. La ventaja que tiene sangrar con el animal acostado sobre la mesa es que se evita el rompimiento del pernil por los movimientos bruscos que realiza el animal durante la sangría.

Para que exista una buena evacuación de la sangre de todo el cuerpo del animal se recomienda un tiempo de 6 a 9 minutos para un bovino, y de 3 a 4 minutos para un porcino. La cantidad media de sangre por bovino es de 10 a 12 litros y para los porcinos de 3 litros (Veall, 1993).

Existen dos métodos para la recolección de sangre: el primero de ellos el que se practica comúnmente, se hace colocando un recipiente (bandejas de superficie lisa impermeable preferentemente de acero inoxidable) en forma directa en la herida del animal, dejando así que la sangre caiga libremente. Este sistema no es aconsejable porque trae consigo una elevada contaminación por el agua de lavado que se escurre (Quiroga y Rojas, 1989). El segundo método es donde se utiliza un cuchillo hueco tipo trocar unido por el mango a una manguera o tubo flexible, por donde viaja la sangre hasta el recipiente donde se recoge y almacena.

1.1.4 PROCESO DE FAENAMIENTO DE GANADO BOVINO

El proceso de sacrificio del animal finaliza con la sangría. Todas las operaciones siguientes que permiten separar el producto primario y los subproductos reciben el nombre de proceso de faenado (Quiroga y Rojas, 1989).

Las operaciones del faenado del ganado bovino comprenden, entre otras las siguientes actividades:

- a) Corte de la cabeza y los cuernos
- b) Ligado del esófago
- c) Corte de las extremidades
- d) Desollado

- e) Apertura torácica abdominal
- f) Evisceración
- g) Corte de la Canal
- h) Lavado
- i) Pesado y clasificación
- j) Almacenamiento

La sala de sacrificio y el personal que labora en ella, deben disponer de maquinaria, equipos y utensilios necesarios, para efectuar un correcto faenado de los animales y preservar la calidad de la carne.

1.1.4.1 Corte de la cabeza y cuernos

Luego que se ha realizado una correcta sangría, se debe cortar la cabeza del animal al nivel de la articulación atlanto-occipital, previo el retiro de los cuernos mediante una cizalla (Vásquez y Casp, 2004).

La cabeza pasa a la cabina de lavado para aplicarle agua a presión por la parte externa e internamente por los ollares y la boca. Finalizada esta labor se debe colocar la cabeza en la mesa de inspección veterinaria para realizar el respectivo examen post-mortem (Falla, 2007a).

1.1.4.2 Ligado de esófago

Una vez retirada la cabeza, el esófago es despejado en la parte inicial del cuello y ligado con hilo o ligas plásticas, para evitar que la materia fecal del primer estómago salga y contamine la carne (Vásquez y Casp, 2004).

1.1.4.3 Corte de las extremidades

Las extremidades se cortan a nivel de las articulaciones del carpo y tarso, procedimiento que se realiza con la ayuda de un cuchillo, posteriormente son transportadas a la sección respectiva para su inspección y proceso.

1.1.4.4 Desollado

El desuello consiste en retirar la piel del cuerpo del animal, actividad que se realiza por etapas, iniciando por las partes de piel que han dejado el corte de la cabeza y las extremidades. Simultáneamente se retira la piel de los brazos y las piernas, para posteriormente continuar con la parte abdominal (Falla, 2006).

La primera etapa del desuello la realiza el operario mediante el uso de cuchillos. En esta etapa del faenado, se realiza el corte y ligado del recto con el uso de bolsas especiales o una goma elástica (Vásquez y Casp, 2004), el cuál se introduce dentro de la cavidad abdominal para facilitar posteriormente la evisceración.

La piel de la zona dorsal del animal se retira mediante una máquina especial llamada desollador de rodillo, el mismo que tira de la piel verticalmente hacia arriba o hacia abajo y las separa de la canal como se puede apreciar en la Figura 4. Los operarios deben vigilar e intervenir con la ayuda de un cuchillo en caso de que fuese necesario para que no resulte dañada la canal ni la piel.

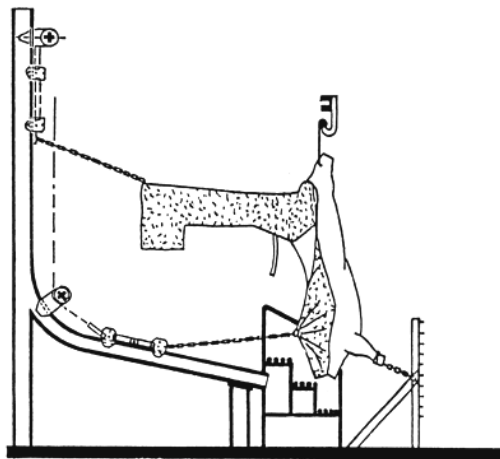


Figura 4. Desollado mecánico
(Chambers y Grandin, 2001)

Se debe recordar que uno de los principales elementos contaminantes en las salas de proceso es la piel de los animales, de ahí la necesidad de efectuar un desuello técnico.

1.1.4.5 Apertura torácica abdominal

Para este efecto se realiza una incisión en la parte blanda del pacho y se introduce una sierra eléctrica (Figura 5) con mucho cuidado para no cortar los estómagos del animal y provocar la salida de materia fecal que puede contaminar la carne.

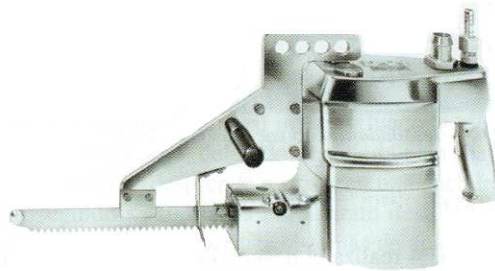


Figura 5. Sierra para abrir el esternón del ganado vacuno (Vásquez y Casp, 2004)

1.1.4.6 Evisceración

Consiste en separar del animal los órganos genitales y las vísceras blancas y rojas.

1.1.4.6.1 Separación de Vísceras Blancas

La víscera blanca comprende los cuatro estómagos (panza, redecilla, libro y cuajar) y los intestinos, que se encuentran en la cavidad abdominal del animal.

El retiro de la víscera blanca se efectúa practicando una incisión en la línea media ventral, luego se desprende el recto que ha sido previamente incidido en la primera etapa del desuello, y se desprende la víscera a lo largo de la columna vertebral (Falla, 2006).

Una vez retira la víscera se conduce al área respectiva para practicar su lavado, ya sea en carros especialmente adaptados para su transporte o por medio de un sistema de canjilones (Vásquez y Casp, 2004).

La víscera blanca antes de ser procesada debe ser sometida a la inspección sanitaria, en donde se revisa su apariencia externa y se examinan los ganglios mesentéricos. Posteriormente la víscera blanca es separada de sus componentes y lavada internamente para retirar la materia fecal (Falla, 2006).

1.1.4.6.2 Separación de Vísceras Rojas

Mediante esta operación, se retira el conjunto de órganos conformados por hígado, corazón, pulmones, brazo tráquea y esófago, seccionando con un cuchillo el músculo que está dividiendo la cavidad torácica de la cavidad abdominal. La Víscera Roja se inspecciona, se lava y se cuelga para su almacenamiento en ganchos especialmente dispuestos para estos fines o se colocan en mesas de acero inoxidable (Quiroga y Rojas, 1989).

1.1.4.7 Corte de la Canal

Una vez retiradas las vísceras del cuerpo del animal, se procede a la división de la canal en dos mitades o medias canales, seccionando la columna vertebral por su línea media con la ayuda de sierras de mano o de funcionamiento automático (Emrastro Quito). Esta operación se puede realizar desde una plataforma de dos niveles, aunque una plataforma impulsada por motor es un auxiliar mecánico útil para cortar las canales con eficiencia.

Divida la canal, debe ser sometida a la inspección sanitaria. En la inspección de la canal se observa su apariencia externa para detectar inflamaciones, abscesos, hematomas, parásitos, edemas, etc. y se revisan los ganglios linfáticos prefemoral, preescapular, poplíteos y mediastínicos para descartar la presencia de cualquier entidad patológica (Falla, 2006).

1.1.4.8 Lavado final

Se practica mediante chorros de agua potable a presión, los cuales permiten retirar las suciedades que hayan podido impregnar la canal durante el proceso de

faenado, además de manchas de sangre u otros agentes. El lavado de la canal no solo favorece la limpieza de la misma, sino que también ayuda a hidratar la carne, lo cual disminuye las pérdidas de peso durante la refrigeración y el oreo.

1.1.4.9 Pesado y Clasificación

Una vez finalizado el proceso de faenamamiento de las canales, estas deben ser conducidas hasta la báscula para su pesado, posteriormente se procederá a una clasificación en función de la conformación y estado de engrasamiento (Gobierno del Ecuador, 1985).

Las canales se clasifican de acuerdo con la edad del animal, el sexo, la conformación y el acabado de la canal. La clasificación favorece una adecuada comercialización de las canales y da garantías al consumidor en cuanto a la calidad de la carne.

1.1.4.10 Almacenamiento de la Canal en Refrigeración

La canal una vez que ha sido pesada y clasificada, se debe almacenar en refrigeración para favorecer la conservación y la maduración de la carne. (Falla, 2007a).

Si la planta de sacrificio no cuenta con cuartos fríos, se debe almacenar las canales en la sala de oreo y se recomienda llevar la carne lo más pronto posible a los expendios para su deshuese y almacenamiento en las neveras de refrigeración o congelación.

1.1.5 PROCESO DE FAENAMIENTO DE GANADO PORCINO

Como se mencionó anteriormente, finalizada la sangría del animal se procede con el faenado. El faenamamiento del ganado porcino comprende generalmente los siguientes pasos (Feldman, 2000):

- a) Escaldado
- b) Depilado mecánico
- c) Izado
- d) Depilado manual
- e) Flameado
- f) Corte del esternón
- g) Evisceración
- h) Inspección post-mortem
- i) Lavado de las vísceras

1.1.5.1 Escaldado

Proceso por el cual el animal es sumergido en un tanque de escaldado, durante cinco minutos aproximadamente y sometido a un baño con agua caliente (60 °C aproximadamente), acción que se realiza con el fin de aflojar el pelo del animal (cerda) para facilitar su extracción por medios mecánicos o manuales. Los tanques de escaldado tienen tamaños variables dependiendo de la cantidad de animales a sacrificar y la velocidad del sacrificio (Falla, 2007a).

El riesgo más frecuente en esta etapa, es la contaminación cruzada a partir del agua del tanque de escaldado, por la suciedad de la piel, exudados y heces de los animales. Contaminada de esta manera, el agua, puede afectar a la canal por penetración en el sistema vascular y distribución a músculos y órganos. Con el fin de reducir la contaminación del agua de escaldado, se aconseja duchar a los cerdos con agua potable antes de ingresar al escaldador (Comité Nacional de Buenas Prácticas de Chile, 2003).

1.1.5.2 Depilado Mecánico

El depilado del cerdo es el proceso mediante el cual se retira el pelo (cerda) del cuerpo del animal, ya sea por medios mecánicos (máquina depiladora Figura 5) o manualmente.

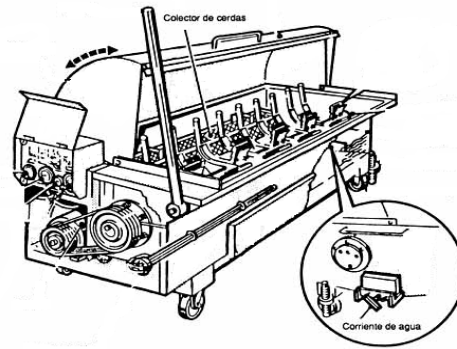


Figura 6. Máquina depiladora de porcinos
(Veall, 1993)

Posterior al depilado mecánico es necesario realizar un depilado manual para retirar pequeñas cantidades de pelo que puedan permanecer en el cuerpo del animal.

1.1.5.3 Izado

Luego de finalizar el depilado mecánico, se procede a sujetar las extremidades posteriores e izar el animal, al riel de traslado para continuar con el proceso de faenado.

1.1.5.4 Depilado Manual

Una vez colocado el animal en el riel se realiza el depilado manual para terminar de retirar partes de pelo que no hayan sido aisladas por la máquina depiladora.

Durante este proceso el operario debe tener mucho cuidado para no provocar cortes innecesarios en la superficie externa de los animales, lo cual puede provocar contaminación de la carne por la introducción de bacterias patógenas (Falla, 2007a).

1.1.5.5 Flameado o Chamuscado

El flameado constituye una operación complementaria al escaldado y depilado mecánico, debido a que estas operaciones no suelen eliminar completamente el

pelo del animal (Feldman, 2000). El flameado consiste en aplicar un flash de gas (soplete con llama) sobre la superficie externa del animal que se está faenando.

En algunas regiones, por costumbres de consumo, el flameado se realiza en forma profunda buscando tostar la epidermis, para de esta manera obtener posteriormente un chicharrón que se usa en algunas preparaciones culinarias (Falla, 2006).

1.1.5.6 Apertura abdominal y torácica

Se realiza una incisión longitudinal desde la pelvis hasta la mandíbula inferior con la que se consigue la apertura de la pared abdominal y de la caja torácica (corte del esternón). Esta operación se realiza normalmente de forma manual utilizando un cuchillo (Vásquez y Casp, 2004).

Operación que debe ser efectuada con mucha precaución, a fin de evitar el corte de los órganos abdominales, mismos que pueden ocasionar la contaminación de la carne con materia fecal.

1.1.5.7 Evisceración

Consiste en la extracción los órganos del cuerpo del animal que comprenden las vísceras Blancas y Rojas (órganos abdominales y torácicos). El cuchillo se debe introducir de abajo hacia arriba, separando los intestinos con el puño. Este es un proceso que debe realizarse con mucha precaución, puesto que se puede ocasionar la ruptura de los órganos del sistema digestivo provocando la salida de materia fecal, fuente de gérmenes patógenos (Falla, 2007a).

1.1.5.8 Inspección Post-mortem

Terminada la evisceración, se debe proceder a una inspección obligatoria de las vísceras, la cabeza y la canal. La inspección debe realizarse en forma conjunta,

de cada una de las partes, para determinar anormalidades que pueden afectar al animal completo.

Para facilitar la inspección, y que no se pierda la secuencia de la correspondencia entre los órganos, se coloca un mismo número a cada parte del animal, de tal forma que el veterinario reconozca apropiadamente qué partes se corresponden entre sí (Feldman, 2000).

1.1.5.9 Lavado de las Vísceras

Terminada la inspección, las vísceras son llevadas a la sala de lavado, donde se extrae la materia fecal mediante agua a presión. Es necesario que el lavado se realice con todo el cuidado posible para retirar apropiadamente la materia fecal, porque como se conoce, es una fuente contaminante con gérmenes patógenos que perjudican la salud del consumidor. Terminado el lavado las vísceras deben llevarse a refrigeración (Falla, 2007a).

1.1.5.10 Lavado de la Canal

La canal se lava externa e internamente con agua potable para retirar cualquier suciedad que puede haber quedado en la superficie de la canal durante el proceso de faenado.

Un lavado mal realizado puede extender una contaminación puntual por suciedad al resto de la canal a través del agua. Se debe evitar el uso excesivo de agua, ya que puede favorecer la multiplicación de microorganismos, además de retardar el posterior enfriamiento y desecación superficial de la canal (Manual Genérico para Sistemas de Aseguramiento de Calidad en Plantas Faenadoras de Cerdos, 1999).

1.1.5.11 Pesaje y Refrigeración

Luego de finalizar el lavado de las canales, se procede a pesarlas para luego conducir las a las cámaras de refrigeración. Dependiendo de los volúmenes a

procesar, en las Plantas de Sacrificio se debe tener cuartos fríos para las diferentes especies en forma separada, al igual que para las vísceras.

1.1.5.12 Sellado e Identificación

Las canales deben ser marcadas con los respectivos sellos y con tinta vegetal, en cada media canal, en los siguientes lugares: cara externa la pierna, lomos, costillas, hecho y espalda (Vásquez y Casp, 2004).

1.1.6 SUBPRODUCTOS DEL MATADERO

Se denominan subproductos del matadero, a todas aquellas partes del animal, diferentes de la carne, que resultan del sacrificio y faenado de los animales, y del deshuese de la canal (PROARCA, 1994).

Los subproductos se clasifican en: comestibles, no comestibles y opoterápicos.

1.1.6.1 Subproductos Comestibles

Dentro de los subproductos comestibles tenemos los siguientes:

- a) Vísceras blancas y rojas, cabeza
- b) Huesos
- c) Grasas
- d) Sangre
- e) Residuos de la matanza

Los subproductos comestibles se pueden utilizar para la alimentación humana o animal. En la Tabla 1, se relacionan los principales usos de los subproductos comestibles obtenidos del sacrificio de un animal para el abasto público.

Tabla 1: Principales usos de los subproductos comestibles.

SUBPRODUCTO	PRODUCTO COMERCIAL	USO PRINCIPAL
Vísceras blancas y rojas	Vísceras para consumo humano	Alimentación humana
Hueso	Huesos para consumo humano Hueso calcinado Hueso al vapor	Alimentación humana y animal
Grasas	Aceites para consumo humano Aceites industriales	Alimentación humana y animal
Vísceras y residuos de la matanza	Harinas de carne	Alimentación animal
Sangre	Harinas de sangre Abonos	Alimentación animal Agricultura

FUENTE: (Falla, 2006)

1.1.6.2 Subproductos no Comestibles

Dentro de los subproductos no comestibles tenemos los siguientes:

- a) Pieles
- b) Cuernos
- c) Pezuñas
- d) Contenido ruminal

Los subproductos no comestibles se utilizan en la fabricación de diferentes artículos útiles para la industria. En la Tabla 2, se describen los principales usos de los subproductos no comestibles.

Tabla 2: Principales usos de los subproductos no comestibles.

SUBPRODUCTO	PRODUCTO COMERCIAL	USO PRINCIPAL
Pieles	Pieles curtidas	Marroquería
Cuernos	Cuerno para artesanía Harina de cuernos	Artesanías Agricultura
Pezuñas	Harina de pezuña	Agricultura
Contenido Ruminal	Contenido ruminal seco Harina forrajera	Alimentación animal Agricultura

FUENTE: (Falla, 2006)

En el caso de los cuernos y las pezuñas sin son sometidos a un proceso de hidrólisis, pueden ser aptos para consumo animal.

1.1.6.3 Subproductos Opoterápicos

Dentro de los subproductos opoterápicos tenemos los siguientes:

- a) Páncreas (insulina)
- b) Timo (tiroxina)
- c) Hipófisis (ATH)
- d) Adrenales (adrenalina)

Los subproductos opoterápicos hacen referencia a las glándulas de secreción interna que pueden ser utilizadas para la fabricación de fármacos en base a las hormonas que ellas secretan. En la Tabla 3, se relacionan los principales usos de los subproductos opoterápicos.

Tabla 3: Principales usos de los subproductos opoterápicos.

SUBPRODUCTO	PRODUCTO COMERCIAL	USO PRINCIPAL
Páncreas	Insulina	Tratamiento de diabetes
Timo	Tiroxina	Hipotiroidismo
Hipófisis	ATH	Crecimiento del organismo
Adrenales	Adrenalina	Anticoagulante

FUENTE: (Falla, 2006)

1.1.7 REFRIGERACIÓN DE LAS CANALES

El almacenamiento refrigerado garantiza una buena conservación y maduración de la carne. Para lograr una buena conservación de la carne en refrigeración se debe contar con cuartos fríos técnicamente diseñados que cumplan con los requisitos óptimos de capacidad, humedad, velocidad de aire y temperatura (Falla, 2006).

La carne en canal, en general, se almacena en refrigeración a temperaturas entre 0 y $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$. La humedad relativa debe estar del orden del 85 al 95%.

La utilización del frío en la conservación de las carnes es el método técnico de preservación de las características organolépticas de la carne. La refrigeración se debe utilizar inmediatamente después de los procesos de faenado de los animales y mantenerse hasta el consumo final.

Las ventajas que se obtienen con el frío son:

- a. La refrigeración permite que el músculo de los animales se convierta en carne, es decir, se hace más nutritivos, se ablanda y adquiere un mejor sabor;
- b. El frío prolonga la vida de la carne; y
- c. El frío disminuye el crecimiento bacteriano, lo cual significa que hace más sana la carne.

Las temperaturas recomendadas para una cámara de refrigeración con relación al peso de los animales a almacenar, se pueden apreciar en la Tabla 4.

Tabla 4: Temperaturas Recomendadas de la Carne en Refrigeración.

ESPECIE ANIMAL	TEMPERATURA ($^{\circ}\text{C}$)
Canal de bovino de 200 Kg	5-7
Canal de bovino de 300 Kg	8-10
Canal de bovino de 400 Kg	10-13
Canales de cerdo	1-2

FUENTE: (Falla, 2006)

Estas temperaturas se alcanzan en 24 horas para animales pequeños y 36 horas para animales grandes.

Algunas observaciones respecto a la refrigeración de la carne que deben ser consideradas son las siguientes (Falla, 2006):

- a. Las temperaturas recomendadas para la refrigeración de canales están entre 0 y -1 °C.
- b. La velocidad recomendada del aire dentro del cuarto frío está entre 0.5 a 4 mts/seg.
- c. La humedad relativa recomendada dentro del cuarto frío es de 90%
- d. La carne en canal debe rotarse permanentemente y se debe evitar que carnes calientes se mezclen con carnes refrigeradas.
- e. Lavar con aguas higiénicas las canales antes de su ingreso al cuarto frío.
- f. Almacenar canales con temperaturas homogéneas.
- g. Separar adecuadamente los canales en los rieles.
- h. Evitar abrir las cámaras durante el proceso de refrigeración.
- i. Controlar permanentemente la temperatura del cuarto.
- j. Desocupar el cuarto cuando se han alcanzado las temperaturas requeridas.

1.1.8 BIENESTAR ANIMAL

1.1.8.1 GENERALIDADES

El bienestar animal hace referencia a las condiciones de la infraestructura, de la alimentación y del manejo de los animales, que garanticen su comportamiento normal y su mejor calidad de vida (Fábregas et al., 2003).

En el marco de la producción pecuaria se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Disponer de agua de buena calidad y brindar alimentación adecuada, para evitar que los animales pasen hambre, sed, y presenten una mala condición corporal;
- b. Proporcionar condiciones adecuadas de comodidad en las áreas de producción para evitar el estrés, o posibles lesiones;
- c. La infraestructura pecuaria deberá estar construida de tal manera que facilite la limpieza y desinfección de la misma y mantener condiciones adecuadas de ventilación y temperatura;

- d. El manejo y la conducción de los animales debe realizarse sin maltratar y excitar al animal, evitando prácticas inadecuadas. Los procedimientos veterinarios que se realicen en las explotaciones como: descorne, castración, despique, descolmillado, descole, entre otros, se realizarán con las máximas medidas de higiene y asepsia, bajo prácticas humanitarias realizadas por personal capacitado;
- e. Las actividades de manejo reproductivo tales como: chequeo ginecológico, inseminación artificial, transplante de embriones y pruebas de fertilidad, deben realizarse solo por personal capacitado. Las hembras próximas al parto deben estar bajo supervisión constante.

1.1.8.2 TRANSPORTE DE ANIMALES VIVOS

El transporte de ganado bovino y porcino en camiones es el procedimiento más utilizado en nuestro medio, con el inconveniente de que se realiza en condiciones deficientes, lo cual conduce a desmejorar la calidad de la carne. Es muy común encontrar fracturas, hemorragias, dolencias diversas y hasta casos de muerte de los animales (Quiroga y Rojas, 1989), se puede recomendar el siguiente sistema de transporte en animales a ser sacrificados:

- a. El transporte de animales vivos, de una explotación pecuaria a otra, a la feria o al matadero, debe realizarse considerando la seguridad y el bienestar del animal.
- b. El personal responsable debe ser capacitado sobre el manejo y cuidado de los animales para garantizar la seguridad y bienestar de los mismos; y, asegurarse que lleguen a su destino en las mejores condiciones, realizando revisiones periódicas durante el viaje.
- c. Los vehículos utilizados para el transporte de animales deben tener las condiciones adecuadas de ventilación, protección ante situaciones climáticas extremas; pisos antideslizantes y paredes con una altura conveniente, para proteger la integridad de los mismos.

- d. Se debe contar con una guía sanitaria de movilización concedida por el SESA. El conductor del vehículo debe hacerlo de forma ordenada, y planificar su viaje con anticipación, para evitar el estrés a los animales.
- e. Las hembras en gestación deben ser transportadas en forma adecuada y separadamente los animales jóvenes de los adultos.
- f. Se debe evitar el transporte de diferentes especies en el mismo medio.
- g. Los vehículos que se utilizan para transportar animales o sus productos deben estar identificados y registrados por el ente nacional que regula el transporte y contar con el permiso de funcionamiento vigente. Además deberán ser de uso exclusivo para ese fin.
- h. Los camiones de transporte deben ser sometidos a procesos de limpieza y desinfección antes de la carga y después de la descarga de los animales.
- i. Para la duración y el horario del transporte se tomará en cuenta la especie, edad, distancia y factores climáticos. Para el cálculo del tiempo de recorrido, se debe considerar desde el momento en que los animales son confinados para su transporte hasta su destino final.
- j. Para facilitar el transporte se debe utilizar rampas de carga y descarga. Las puertas deben ser de tamaño adecuado, para que los animales tengan el espacio suficiente y no sufran lesiones y/o heridas.

1.1.8.3 PREPARACIÓN DE LOS ANIMALES PARA EL SACRIFICIO

Para este fin se tomarán en consideración las disposiciones de la legislación nacional vigente (Ley de Mataderos).

- a. Una vez que se haya verificado que los animales se encuentran en condiciones de sacrificio, se deben separar del hato, impedir que se ensucien, manteniendo limpios los cercados, los pasillos y las áreas de carga y descarga y evitando la sobrepoblación.
- b. Evitar los cambios bruscos de régimen alimenticio al final del ciclo de producción, dar a los animales libre acceso a los abrevaderos hasta el momento de su partida y privarlos de alimentos previo al sacrificio durante el tiempo que se recomienda para cada especie.

- c. Manipular los animales con trato humanitario y no someterlos inútilmente a estrés.

1.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

Tanto en alimentos humanos, como en alimentación de animales destinados al consumo humano, la responsabilidad de mantener la inocuidad y de prevenir el deterioro de los mismos recae fundamentalmente sobre el productor o fabricante de los alimentos (ISO 2200, 2005).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen una causa importante de la caída de la productividad y de grandes pérdidas económicas que afectan países, empresa, pequeños negocios familiares y consumidores.

Con el fin de evitar daños en la salud de los consumidores, se desarrollaron sistemas para regular la inocuidad de los alimentos. Estos sistemas se basan en normas legales, programas de cumplimiento de estas normas para retirar dichos productos del mercado y sanciones para las partes responsables después de los hechos. Sin embargo, la debilidad de estos sistemas tradicionales reside en su enfoque correctivo, el cual limita la capacidad de respuesta ante los nuevos retos a los que se debe enfrentar la inocuidad alimentaria (FDA, 2001).

Todo modelo de aseguramiento de la calidad busca que las cosas se hagan bien desde la primera vez, de esta manera, se crea una cultura. En una industria de alimentos la calidad abarca varios aspectos, entre ellos la inocuidad y la calidad intrínseca del alimento. De esta manera, en un proceso de fabricación de alimentos, se deben de seguir procedimientos y prácticas que eviten riesgos en el consumidor. Los riesgos que se deben de considerar en la evaluación de la inocuidad de un alimento son el físico, químico o biológico (Codex Alimentarius, 2005).

La inocuidad es uno de los factores primordiales de los alimentos, que influye directamente en la calidad de vida de los seres humanos. En tal sentido, la

aplicación de las buenas prácticas de manufactura, así como la implantación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC, en inglés HACCP), constituyen herramientas muy importantes para ofrecer alimentos inocuos a los consumidores (FDA, 2001).

1.2.1 PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LA CARNE (FAO, 2007)

- a. La carne tiene que ser inocua e idónea para el consumo humano, y todos los sectores interesados incluyendo el gobierno, la industria y los consumidores, deben contribuir con su parte para poder lograr este objetivo.
- b. La autoridad responsable deberá tener el poder legal para establecer y hacer que se cumplan los requisitos sobre la higiene de la carne, y tener la última palabra en la verificación de que estos requisitos se están cumpliendo. El encargado del establecimiento (matadero) deberá tener la responsabilidad de producir carne que sea inocua e idónea conforme a los requisitos sobre higiene de la carne. Deberá existir una obligación legal por parte de grupos relacionados para proporcionar cualquier información y asistencia requerida por la autoridad competente.
- c. Los programas sobre higiene de la carne deberán tener como principal objetivo la protección de la salud pública y deberán basar sus decisiones en la evaluación científica sobre los posibles riesgos a la salud humana y considerar todos los peligros alimenticios, identificados en investigaciones, monitoreo y otras actividades de relevancia.
- d. Los principios del análisis de riesgos para un alimento seguro deberán ser aplicados cuando sea posible y apropiados al diseño e implementación de programas sobre la higiene de la carne.
- e. Cuando sea posible y práctico, las autoridades competentes deberán formular objetivos de inocuidad alimentaria de acuerdo a un enfoque basado en el riesgo para expresar objetivamente el nivel de control de riesgos que es requerido para lograr los objetivos de salud pública.
- f. Los requerimientos de higiene de la carne deberán controlar los riesgos lo más posible y en forma factible a lo largo de toda la cadena de producción del alimento. La información disponible desde la producción primaria deberá ser

considerada como adaptada a los requisitos de higiene de la carne, tanto en el espectro como en la prevalencia de factores de riesgo en la población animal de la cual se origina la carne.

- g. El encargado del establecimiento deberá aplicar los principios HACCP. Hasta donde sea práctico, los principios HACCP deben también aplicarse en el diseño e implementación de las medidas de higiene a través de la cadena productiva completa.
- h. La autoridad responsable deberá definir el papel de aquellas personas que se encuentran personalmente involucradas en las actividades de la higiene de la carne donde se considere apropiado, incluyendo el papel específico del inspector veterinario.
- i. Se deberán llevar a cabo una variedad de actividades involucradas con la higiene de la carne por el personal capacitado, con conocimiento, habilidades y capacidades apropiadas para hacer el trabajo donde la autoridad competente lo defina.
- j. La autoridad competente debe verificar que el encargado del establecimiento tenga sistemas instalados adecuados para rastrear y confiscar o decomisar carne de la cadena productiva. La comunicación con los consumidores y otros grupos interesados debe ser considerado e implementado cuando sea apropiado.
- k. De acuerdo con las circunstancias, los resultados de monitoreo y de vigilancia sobre la población animal y humana deberán ser considerados con posterior revisión y/o modificación de los requisitos de la higiene de la carne, siempre que sea posible.
- l. Las autoridades competentes deben reconocer la equivalencia de las medidas alternativas de higiene cuando corresponda, y promulgar las medidas de higiene de la carne para lograr los resultados requeridos en términos de inocuidad e idoneidad, y facilitar prácticas justas en el comercio de la carne.

1.2.2 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

Las Buenas Prácticas de Manufactura son los principios básicos 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 los riesgos inherentes a la producción (Codex Alimentarius, 2005)

Los beneficios de trabajar bajo las BPM permiten el aumento de la productividad, un alimento limpio, confiable y seguro para el cliente, alta competitividad, mejora en la imagen de la empresa, reducción de costos, disminución de desperdicios, creación de la cultura del orden y aseo en la organización. Estos beneficios se deben principalmente a su enfoque y la aplicación en casi todas las áreas de la empresa (Enedina, 1995).

Las Normas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son un instrumento administrativo en virtud del cual el estado se compromete, a petición de una parte interesada a certificar que:

- a. Está autorizada la venta o distribución del producto.
- b. Las instalaciones industriales donde se fabrica el producto están sometidas a inspecciones regulares para comprobar si se ajustan a las buenas prácticas de manufactura y a los estándares de calidad.

De acuerdo al Codex Alimentarius, los principios generales del Código de Prácticas de Higiene para la Carne se puede resumir en la implantación de las Buenas Prácticas de Manufactura, abarca disposiciones generales y específicas para la operación de una empresa en cuanto a la higiene para la carne, infraestructura, higiene personal, limpieza de las instalaciones, prácticas de manejo y control de productos alimenticios con el fin de garantizar la calidad de los mismos y reducir los riesgos de la Salud del Consumidor.

Los Lineamientos de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se dividen en varias secciones, las cuales contienen requisitos detallados que corresponden a la producción, manejo, envasado, empaçado, almacenamiento y distribución de los alimentos, y tiene como finalidad asegurar que los mismos, sean fabricados en

condiciones tales que se asegure que sean inocuos para la salud del consumidor (Gobierno del Ecuador, 2002)

A continuación se describen los requisitos que según el Registro Oficial 696, forman parte de los lineamientos generales de BPM.

1.2.2.1 Instalaciones

Uno de los elementos más importantes dentro de las BPM son las instalaciones. Estas facilitan el proceso de condiciones higiénicas y en un entorno cómodo y propicio para el trabajo (FDA, 2001). En esta sección se describen los principios generales de diseño y construcción de un establecimiento, se enumeran los métodos para el mantenimiento de acuerdo a los pisos, se recomiendan diversos mecanismos de diseño para la separación de las operaciones y se establecen exigencias de espacio de trabajo, luz y ventilación adecuados.

Los elementos para tomar en cuenta para la ubicación ideal son las fuentes de contaminación posibles, los alrededores deben de estar despejados, deben de llegar los servicios básicos necesarios tales como agua, luz y teléfono, además de facilidad para el manejo de desechos producidos (FDA, 2001). Condiciones como ruido, climas, contaminación y disponibilidad de mano de obra son factores importantes para la selección de la ubicación de la planta.

El diseño sanitario de la planta debe de planearse de tal manera que se faciliten las operaciones de producción, inspección, mantenimiento, limpieza y desinfección. La distribución del flujo de proceso conforma una parte muy importante ya que este debe de ser la más adecuada para disminuir la contaminación cruzada (FAO, 2007).

Deben existir instalaciones sanitarias adecuadas y en cantidad suficiente para asegurar la higiene del personal, y deben estar equipadas de todas las facilidades necesarias.

Los desechos sólidos y líquidos deben ser manejados y removidos frecuentemente de manera tal que se evite la contaminación de las instalaciones, alimentos y suministros (Falla, 2007b)

El aislamiento de las instalaciones es de suma importancia debido a que esta es la primera barrera física que el edificio presenta, lo cual le previene la entrada de plagas; esto siempre dependiendo del tipo de proceso que desarrolle y de las características de los alrededores.

1.2.2.2 Equipos y Utensilios

En esta sección de las BPM, se describen los principios generales de diseño, construcción y mantenimiento de los mismos. Se enfatiza en su capacidad de ser limpiados y debido a que el prevenir la contaminación microbiana es crucial, se enumeran los requisitos para los equipos que se utilizan, con el fin de evitar o controlar el crecimiento de los microorganismos.

La operación de los equipos debe de ser adecuada para el uso propuesto. Las capacidades, los mecanismos de operación, las condiciones de higiene, de mantenimiento y del entorno donde se encuentre el equipo deben de ser los adecuados para proteger la calidad e inocuidad del producto. Por esta razón, los equipos de procesamiento y los dispositivos de medición para el monitoreo de la operación deben de calibrarse antes de iniciar su uso.

1.2.2.3 Requisitos Higiénicos de Fabricación

a. Personal

Quienes trabajan con alimentos tienen un papel muy importante en la aplicación de normas sanitarias, debido a que existe una cadena de hechos que ligan a la persona como potencial portador de microorganismos patógenos y de deterioro, lo que incrementa la probabilidad de contaminación del alimento (FDA, 2001).

Como indica el Codex Alimentarius en el Código Internacional Recomendado de Prácticas y Principios de Higiene de Alimentos (2005), las prácticas de higiene del personal deben de abarcar el aseo personal adecuado, como baño diario, uso de desodorante, utilización de uniforme, correcto lavado de manos, remoción de maquillaje, joyas y otros objetos, esto con el fin de proteger una posible contaminación al producto.

Los empleados deben de tener una cultura de higiene la cual debe de cumplirse durante todo los días laborales. Estos hábitos abarcan el uso apropiado de ropa exclusiva para el trabajo y prácticas diarias, tales como tener las manos limpias. Las malas costumbres, tales como estornudar y toser sobre los productos deben de ser evitadas, ya que pueden dispersar gran cantidad de bacterias en el alimento lo cual contribuye a la transmisión de la infección directamente de persona a persona (FDA, 2001).

La capacitación del personal juega un papel fundamental en el desarrollo, implementación y desarrollo de la BPM. Se debe desarrollar una capacitación de acuerdo a las necesidades de la empresa y el puesto del operario. Toda capacitación debe de estar debidamente planificada y documentada con el fin del éxito de la misma. El entrenamiento ayuda al empleado a comprender los lineamientos de las Buenas Prácticas de Manufactura y así poder cumplirlos con más facilidad (Codex Alimentarius, 2003).

b. Materia Prima e Insumos

Se deben rechazar materias primas que contengan parásitos o microorganismos, sustancias tóxicas (tales como, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), ni materias primas en estado de descomposición o extrañas y cuya contaminación no pueda reducirse a niveles aceptables.

La recepción de materia prima es de las principales etapas que debe ser analizada minuciosamente con el fin de obtener un producto inocuo. La materia prima y otros ingredientes tienen que ser inspeccionados y segregados o de otra

manera manejados como sea necesario para asegurarse que estén limpios y adecuados para que sean procesados como alimentos y tienen que ser almacenados bajo condiciones que los protejan contra la contaminación para minimizar su deterioro (FDA, 2001).

Toda empresa debe de establecer las especificaciones de la materia prima, los materiales de empaque, producto en proceso, y los productos terminados. Estas especificaciones deben de incluir características físicas, microbiológicas, químicas y organolépticas que son utilizadas como criterios de aceptación o rechazo.

c. Operaciones de Producción

Se deben seguir procedimientos de producción validados en instalaciones adecuadas utilizando materias primas adecuadas utilizando materias primas que aseguren la calidad e inocuidad del producto final. Antes de la producción debe asegurarse la limpieza y buen estado de las instalaciones y equipos a utilizar.

Se deben de tomar las precauciones necesarias para asegurar que los procedimientos de producción no contribuyan a ser fuente de contaminación. Deben además existir procedimientos secuenciales de producción (Codex Alimentarius, 2005).

Los registros de control de elaboración, producción y distribución de los alimentos deben ser mantenidos por un período mínimo equivalente al de la vida útil del producto.

d. Almacenamiento y Transporte

El almacenamiento y manejo de los productos terminados y de insumos, deben mantenerse en condiciones higiénicas adecuadas para evitar la contaminación, manteniendo un buen manejo de productos devueltos o deteriorados y facilitando el movimiento del personal y las actividades de limpieza (Codex Alimentarius, 2003).

Para el transporte de productos o materias primas se debe asegurar que las condiciones sean las adecuadas protegiendo al alimento de una posible contaminación. El producto no debe ser transportado junto con sustancias que puedan contaminarlo.

1.2.2.4 Garantía de Calidad

Aseguramiento y Control de Calidad

Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad apropiados de tal manera que todos los alimentos al final de las etapas sean aptos para el consumo. (Codex Alimentarius, 2003)

Se debe contar con especificaciones para materias primas y alimentos terminados. Además se debe disponer de la documentación donde se especifiquen claramente los procedimientos y protocolos de uso de los equipos e instalaciones. Deben existir registros y procedimientos claros de limpieza y mantenimiento de equipos, que incluya un control de plagas donde se considere necesario.

2 METODOLOGÍA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El trabajo realizado es de aplicación práctica y está relacionado con el análisis y desarrollo de un plan de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, mismo que fue elaborado en la empresa Camal del Norte, ubicada en el sector de Llano Grande al norte de la ciudad de Quito.

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

- a. Normativa relacionada con Buenas Prácticas de Manufactura y Funcionamiento de Mataderos aplicable en Ecuador.
- b. Infraestructura, instalaciones, equipos y personal que labora en el matadero.
- c. Actividades del proceso de faenamiento
- d. Entrevista con el personal del matadero a nivel administrativo y de obreros

La información fue recopilada en un tiempo de tres meses, durante la jornada de trabajo comprendida entre los días lunes, miércoles, viernes, en el horario de 1h00 a 8h00 y sábados de 3h30 a 9h00.

Durante las jornadas de trabajo se pudo conocer e identificar las diferentes etapas que comprende el faenamiento de ganado bovino y porcino. Se entrevistó y experimentó las buenas relaciones con el personal que labora en la planta, además de participar en algunas de las actividades cotidianas que en el camal se realizan durante el proceso de producción y se solicitó información a la Administración del matadero referente a las acciones que realiza durante el faenamiento del ganado de abasto.

Luego de la experiencia adquirida y la identificación de inconsistencias que se realiza en el Camal del Norte durante el faenamiento del ganado, se han propuesto varias acciones correctivas que forman parte de este manual.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE MATADEROS Y DE LAS BPM

El diagnóstico inicial de la Empresa Camal del Norte se realizó mediante el uso de una Lista de Verificación basada en los distintos artículos y normativas que se exige en la Ley de Mataderos (1996) registro oficial N° 964, el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura (2002) registro oficial N° 696, y el Codex Alimentarius CAC/RCP 58-2005, misma que permite evaluar los aspectos relacionados a:

- a) Transporte del ganado a sacrificio
- b) Estructura, diseño e higiene de las instalaciones con uso de POES.
- c) Equipos y utensilios
- d) Personal
- e) Recepción e Higiene de materias primas
- f) Control del Proceso de producción
- g) Almacenamiento y transporte del producto terminado

En conjunto con el médico veterinario se realizó una inspección visual para evaluar los diferentes artículos y normativas de la Lista de Verificación y determinar si existe cumplimiento de los requisitos. Si la norma se cumple al 100%, se catalogó como Cumplimiento y en los casos en que la norma no se cumple o se cumple parcialmente se los ha tomado como un no Cumplimiento. Se contabilizó los resultados para establecer los porcentajes de Cumplimientos y no cumplimientos de acuerdo a cada uno de los capítulos considerados.

2.3 DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES) Y DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE)

El desarrollo de los POE y POES, fueron realizados de acuerdo a las especificaciones mencionadas en la Ley de Mataderos (1996) registro oficial N°

964, el Codex Alimentarius CAC/RCP 58-2005, el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados y en la bibliografía consultada referente a las BPM.

Se estableció un formato para toda la documentación elaborada en el Camal, a fin de que este sea uniforme, de fácil comprensión y manejo para cualquier trabajador de la empresa. Todos los procedimientos fueron elaborados bajo el mismo formato que incluye:

- a) Encabezado
- b) Índice
- c) Objetivo
- d) Alcance
- e) Responsables
- f) Procedimiento
- g) Acciones Correctivas
- h) Otros (dependiendo del tipo de documento)

Los encabezados de los procedimientos (Figura 7) se utilizaron para identificar el documento mediante el código y nombre del mismo, el logo de la empresa, la persona que elaboró, la que revisó y la que autorizó o aprobó el mismo.

La fecha de emisión y el número de documento fueron incluidos con el fin de organizar los documentos y evitar confusiones entre documentos antiguos y los actuales. La paginación se incluyó dentro del encabezado para evitar la alteración de los procedimientos.


	Nombre del Procedimiento		Código
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

Figura 7. Encabezado utilizado en los documentos elaborados para el Camal del Norte

2.3.1 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE)

El desarrollo de los POE se basó en las actividades diarias de trabajo que realizan los operarios en el Camal del Norte en distintas áreas como: recepción del ganado, proceso de producción y despacho del producto terminado.

La verificación del proceso de producción se realizó desde el inicio hasta la finalización de los mismos, con el objetivo de tener una idea general de las actividades que se realizan en la planta y posteriormente desarrollar diagramas de flujo considerados por etapas para determinar el control de los mismos.

Todos los documentos fueron elaborados de la siguiente manera: se realizaron varias visitas al matadero para observar y consultar a los involucrados directamente con el proceso (operarios, introductores, veterinario, etc.), luego se elaboraron los procedimientos, mismos que fueron modificados con el fin de ir adecuando a los requerimientos del Camal. Una vez revisada y aprobada la documentación se entrega a la empresa los POE y se dan indicaciones a los trabajadores con el fin de facilitar su comprensión y uso.

En el caso del Transporte del Ganado a Sacrificio descrito en el POE, éste involucra varios puntos entre ellos el control de las condiciones que deben cumplir los vehículos, la correcta descarga de los animales y la entrega de los certificados de movilización.

La elaboración de los procedimientos relacionados con las Operaciones de Producción se inició mediante la observación del proceso completo y describiendo detalladamente cada uno de los pasos a seguir durante las operaciones de producción, desde el aturdimiento del ganado hasta el despacho del producto terminado. Además se incluyó el flujo del proceso.

Para el desarrollo del POE de Escaldado por Inmersión se observaron las actividades que realizaban los operarios durante esta operación y se describió el procedimiento que se debe seguir durante el escaldado de los cerdos.

En cuanto al POE para el Despacho del Producto Terminado se elaboró el respectivo POE, teniendo en cuenta las condiciones que se deben considerar para proteger las canales y vísceras contra la contaminación física y microbiana, también contra el deterioro de las mismas, basado en los requerimientos del Codex Alimentarius.

En todos los POE se proporcionaron los registros asociados para anotar la descripción del problema presentado, las acciones correctivas tomadas (mediatas e inmediatas) y las respectivas observaciones.

2.3.2 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)

El desarrollo de los POES se basó en el Código de Regulación Federal – Título 21 CFR 123.11 de la FDA (Food and Drug Administration de los Estados Unidos) y en la documentación requerida por el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados.

Para la elaboración de los POES se observó el comportamiento, organización, limpieza y prácticas de higiene del personal durante la jornada de trabajo. Con toda esta información se procedió a la elaboración de procedimientos de limpieza y desinfección de las instalaciones, higiene del personal, manejo de desechos sólidos, mantenimiento y control de plagas.

En el caso del POES de Limpieza y Desinfección de las Instalaciones, Equipos y Utensilios, estos se ejecutaron tomando en consideración las características de las instalaciones y recursos con los que dispone el matadero. Se mencionaron las normas a seguir para realizar las actividades de limpieza y desinfección así como del uso adecuado de detergentes y desinfectantes.

Las características de los equipos y utensilios facilitaron la implementación del POES de limpieza y desinfección, dados que estos instrumentos son de acero inoxidable y de material no tóxico.

Los procedimientos relacionados con la Higiene del Personal fueron elaborados en base a las exigencias de salubridad que el personal debe cumplir en su jornada de trabajo, posteriormente se detallaron medidas apropiadas para evitar la contaminación de la carne y las superficies de contacto.

En el caso del POES del Manejo de Desechos Sólidos se describe la gestión de desechos y subproductos, y la manera en que se debe evacuar y eliminar los mismos.

Se desarrolló el procedimiento para el Control de Plagas, con el objetivo de mantener las instalaciones del matadero libre de insectos y roedores. En el documento se incluyó medidas pasivas y activas para evitar el acceso de plagas al establecimiento y la eliminación de los mismos.

En todos los POES se proporcionaron los registros asociados para anotar la descripción del problema presentado, las acciones correctivas tomadas (mediatas e inmediatas) y las respectivas observaciones.

2.4 IDENTIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES FACTIBLES

2.4.1 ACCIONES FACTIBLES

Una vez concluido el diagnóstico y la evaluación preliminar por medio de la Lista de Verificación según la normativa vigente (Ley de Mataderos, Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura, y Codex Alimentarius) para el funcionamiento de mataderos, se procedió a identificar aquellos artículos que no cumplieron con las especificaciones técnicas determinadas en la normativa anteriormente mencionada.

Con base en esta identificación, se clasificó los no cumplimientos, en función de la disponibilidad económica de la empresa, el personal, el espacio físico de las instalaciones, y el tiempo de aplicación, en acciones mediatas a corto, mediano y

largo plazo. Una vez que fueron aplicados los POE y POES, y mediante la colaboración del personal del camal, se procedió a implementar acciones correctivas de los no cumplimientos de inmediata corrección.

2.4.2 DIAGNÓSTICO FINAL DE LA SITUACIÓN DEL CAMAL

Luego de realizar el plan de implementación de las acciones factibles, se realizó un segundo diagnóstico con la Lista de Verificación, para verificar las acciones ejecutadas (cumplimientos), y tener conocimiento de los incumplimientos que no fueron factibles de ejecución.

Una vez registrado los resultados de la Lista de Verificación, se establecieron los nuevos porcentajes de cumplimiento relacionados con la normativa correspondiente (Ley de Mataderos, BPM y Codex Alimentarius).

2.5 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

Una vez realizado el diagnóstico final de la situación del camal, se procedió a elaborar un Plan de Implementación de BPM, el mismo que está estructurado sobre la base de los no cumplimientos que fueron identificados en la nueva Lista de Verificación y que no pudieron ser ejecutadas durante el tiempo de duración de la pasantía. Adicionalmente se establecieron las personas responsables para la implementación de las acciones.

2.6 PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Con el objeto de elaborar el presupuesto estimado para la implementación de las acciones correctoras sugeridas en el Plan de Implementación de BPM, se realizaron investigaciones de precios de mercado, en casas comerciales de venta de químicos y equipos para la industria cárnica. La sistematización de la información proporcionada, permitió el establecimiento de costos promedio, para

el cálculo de los valores referenciales, incorporados en las diferentes actividades contenidas en el Plan.

El costeo propuesto, permitirá la presupuestación adecuada de cada uno de los componentes a ser implementados por los usuarios y/o beneficiarios del Plan de BPM.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

3.1.1 INTRODUCCIÓN

El matadero Camal del Norte, se encuentra en la parroquia de Calderón, en el sector de Llano Grande al norte de la ciudad de Quito, tuvo sus primeros pasos gracias a la iniciativa del Dr. Ricardo Barragán, el cual a raíz que se cerró el Camal de Cotocollao y viendo la necesidad de contar con un matadero al norte de esta ciudad que beneficie especialmente a los ciudadanos que habitan en este sector, formó una sociedad civil entre cinco personas y se dio inicio a la construcción de una pequeña planta de faenamiento de reses.

La fase de pruebas del matadero inició en el año de 1999 con la autorización del Ministerio de Agricultura y Ganadería, posteriormente se gestionó la autorización de funcionamiento durante la alcaldía del General Paco Moncayo mediante convenio con la Empresa Municipal de Rastro Quito y finalmente se tramitó el permiso de salud pública.

Actualmente el Camal del Norte ofrece el servicio de faenamiento de ganado bovino y porcino al público en general. La capacidad de producción del camal está alrededor de 1800 reses y 500 cerdos mensuales, en un horario de trabajo los días lunes, miércoles y viernes de 1h00 a 8h00 horas y los días sábados de 3h30 a 9h00 horas.

El matadero cuenta con 3 empleados en el área administrativa (gerente, subgerente y administrador), el médico veterinario representante del Camal Metropolitano de Quito y 26 empleados en el área de producción incluido el guardia.

El Camal del Norte dispone actualmente con las siguientes instalaciones:

- a. Instalaciones utilizadas en el faenamiento de ganado: corrales para la recepción y estancia del ganado bovino, corral para la recepción y estancia del ganado porcino, planta para el faenamiento de bovinos, planta para el faenamiento de porcinos, lavado de vísceras y almacenamiento de carne (sala de oreo).
- b. Otras instalaciones: oficina administrativa, habitación para el veterinario, dormitorios, servicios higiénicos, comedor, y portería.

La distribución de las instalaciones del Camal del Norte, se puede apreciar en la Figura 8:

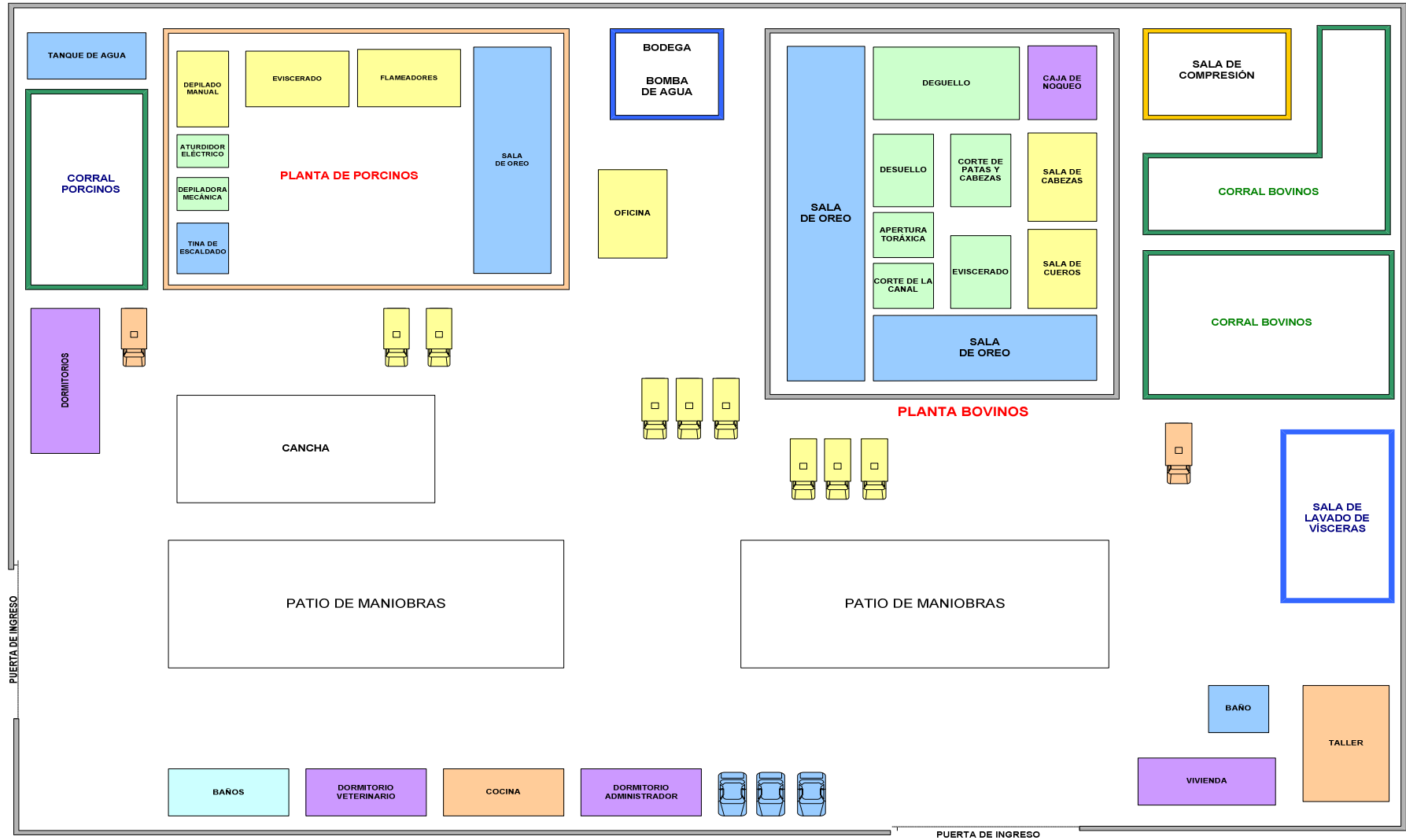


Figura 8. Bosquejo de las Instalaciones del Camal del Norte

3.1.2 PROCESO DE FAENAMIENTO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

Previo al proceso de faenamiento del ganado, el guardia del camal revisa la Guía Sanitaria de Control para la Movilización Terrestre de Animales para permitir la entrada de los mismos al área de recepción (corrales), posteriormente los animales son marcados en el dorso con las respectivas iniciales del introductor, utilizando tinta vegetal y en letras mayúsculas.

3.1.2.1 FAENAMIENTO DE GANADO BOVINO

El faenado del ganado bovino comprende, las siguientes actividades:

Insensibilización: los animales al ingresar a la sala de matanza son insensibilizados en la caja de aturdimiento (Figura 9), con la pistola neumática de aturdimiento.



Figura 9. Aturdimiento de bovinos

Izado y duchado: el animal es sujetado con una cadena en las extremidades inferiores e izado al riel (Figura 10), luego que el animal se encuentran colgado el operario procede a ducharlo completamente a fin de limpiar las suciedades que se encuentran impregnadas en la piel del mismo.



Figura 10. Izado y duchado de bovinos

Degollado y sangrado: Se le realiza a la res uno o varios cortes a nivel de la yugular (Figura 11) para producir la sangría del animal. Para que exista una buena evacuación de la sangre de todo el cuerpo del animal el operario deja un tiempo de sangría de 6 minutos por animal. Se obtiene aproximadamente 10L de sangre por cada res.



Figura 11. Degüello

Corte de patas y cabeza: finalizada la sangría, el operario corta las patas delanteras, simultáneamente se inicia el desollado y luego se cortan las patas traseras (Figura 12); a continuación la cabeza es separada del cuerpo del animal y llevada a la cabina de lavado para aplicarle agua por la parte externa e internamente por los ollares y la boca.



Figura 12. Corte de extremidades

Desollado: los operarios cortan cuidadosamente la piel del animal separándola de la res y amarrándola con una cadena a la máquina desolladora (Figura 13). El cuero cae al piso y es llevado a otra sala.

**Figura 13.** Desollado

Corte del esternón: el operario corta el esternón con una sierra eléctrica (Figura 14) y desprende el esófago para facilitar la evisceración.

**Figura 14.** Corte del esternón con sierra eléctrica

Eviscerado: un operario retira las vísceras blancas y rojas del animal (Figura 15); una de las trabajadoras va colocando señales con un cuchillo en cada una de ellas respectivamente.



Figura 15. Evisceración de bovinos

Las vísceras blancas son lavadas y colocadas en tanques con agua limpia para su almacenamiento, mientras que las vísceras rojas (corazón, pulmones, hígado, bazo, riñones) son colocadas sobre una mesa para proceder a su separación y lavado.

Corte de la canal: la canal es dividida en dos mitades, seccionando la columna vertebral con la ayuda de una sierra eléctrica (Figura 16).



Figura 16. Corte de la canal

Lavado de la canal: un operario inicia la limpieza de las canales con agua potable para eliminar restos de sangre y la médula (Figura 17).



Figura 17. Lavado de canales

Cuarteado: posteriormente las medias canales son fraccionadas con una sierra eléctrica de mano en dos partes (Figura 18).



Figura 18. Cuarteo

Almacenamiento: se retira las canales cuarteadas del riel y son suspendidas en ganchos ubicados en la sala de oreo (Figura 19).



Figura 19. Almacenamiento de canales (bovinos) en la sala de oreo

Inspección post-mortem: finalmente el médico o inspector veterinario realiza la revisión de la canal, las vísceras y las cabezas, para observar si existe algún problema de enfermedad que pueda afectar al consumidor. Además un operario designado por el veterinario coloca los sellos en las canales revisadas.

La duración del proceso de faenamiento desde el momento que el animal ingresa al cajón de aturdimiento hasta el cuarteo de las canales es de 50 a 60 minutos aproximadamente.

La identificación de las etapas del proceso de faenamiento del ganado bovino se representa en la Figura 20.

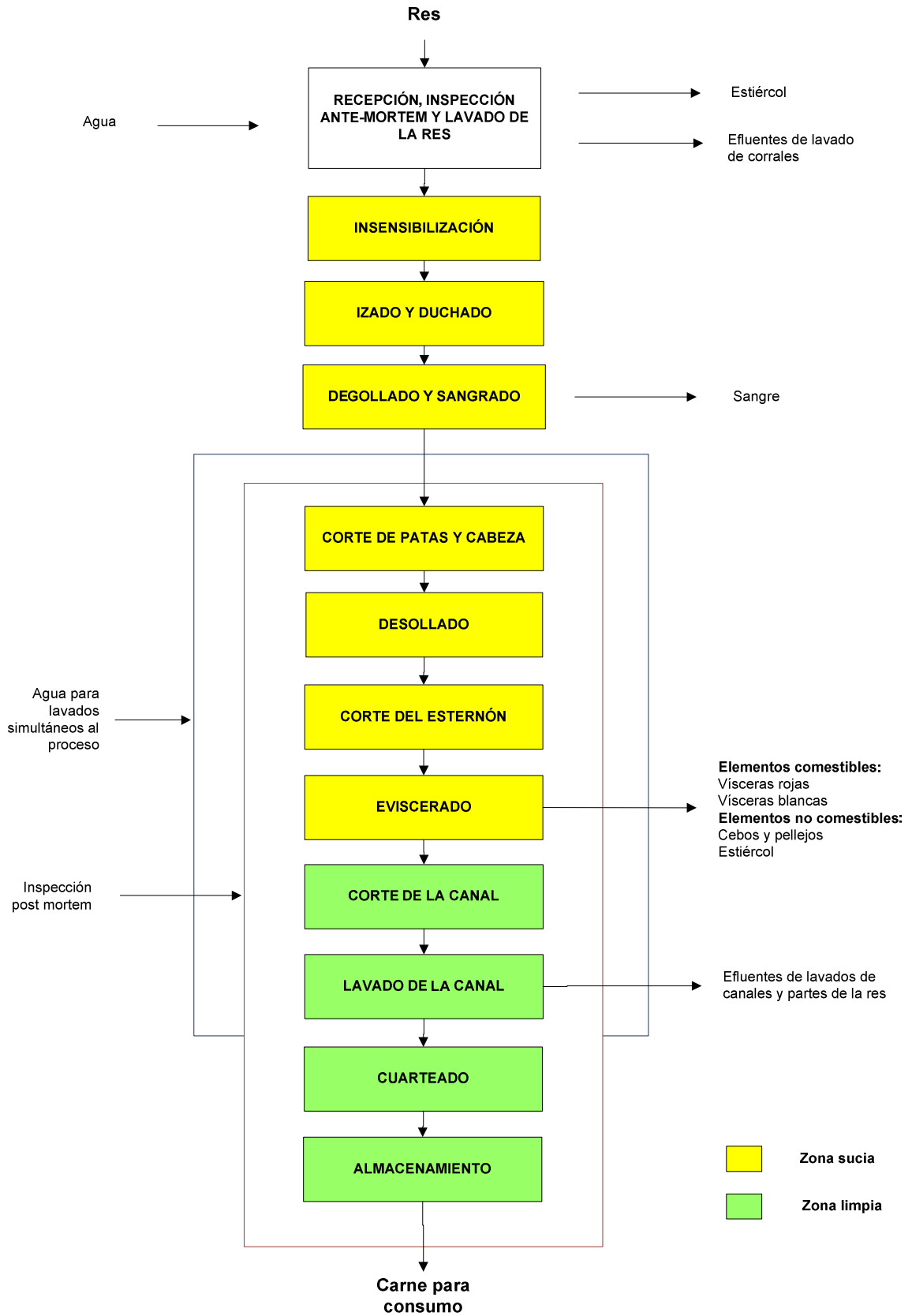


Figura 20. Diagrama de bloques durante el faenamiento de bovinos

3.1.2.2 FAENAMIENTO DE GANADO PORCINO

El faenado del ganado porcino comprende, las siguientes actividades:

Insensibilización: los cerdos al ingresar a la sala de matanza son insensibilizados con descargas eléctricas (Figura 21) aplicando unos electrodos en la cabeza del animal por detrás de las oreja, durante unos 5 segundos aproximadamente.



Figura 21. Aturdimiento de porcinos

Degollado y sangrado: el operario corta con un cuchillo la vena yugular del animal para que pueda desangrarse. La sangría dura entre 3 a 4 minutos y se obtiene aproximadamente 6 L de sangre por cada cerdo.

Escaldado: el cerdo es sometido a un baño con agua caliente (60°C aproximadamente), durante 5 minutos con el fin de aflojar el pelo del mismo (Figura 22).



Figura 22. Escaldado

Depilado mecánico: el cerdo es colocado en la depiladora mecánica para retirar la mayor cantidad de pelo del cuerpo del animal (Figura 23).



Figura 23. Depilado mecánico

Izado y duchado: un operario procede a izar el animal al riel de traslado para continuar con el proceso de faenado. Luego que el animal se encuentra colgado el operario procede a ducharlo (Figura 24).



Figura 24. Izado

Depilado manual: uno de los trabajadores con mucho cuidado procede a terminar de retirar partes de pelo que no hayan sido retiradas por la máquina depiladora.

Flameado: para realizar el flameado, los operarios aplican una llama de fuego sobre la superficie externa del animal que se está faenando, buscando principalmente terminar de retirar las pequeñas cantidades de pelo que puedan

haber quedado después del depilado. Para el caso de los cerdos destinados a la preparación de fritada esta actividad se realiza durante un intervalo de 10 a 15 minutos (Figura 25).



Figura 25. Flameado

Corte del esternón: Una vez que se ha retirado los pelos (cerdas) del animal, el operario corta el esternón (Figura 26) por la mitad para facilitar posteriormente el retiro de las vísceras torácicas.



Figura 26. Corte del esternón con cuchillo

Eviscerado: se procede a realizar el proceso de evisceración (Figura 27), retirando del cuerpo del animal los órganos que comprenden las vísceras Blancas y Rojas (órganos abdominales y torácicos).



Figura 27. Eviscerado de porcinos

Lavado de la canal: la canal es lavada con agua potable externa e internamente para retirar cualquier suciedad que puede haber quedado en la superficie de la canal durante el proceso de faenado (Figura 28).



Figura 28. Lavado de canales

Inspección post-mortem: las canales colgadas en los ganchos del área de oreo son revisadas por el médico veterinario

La identificación de las etapas del proceso de faenamiento del ganado porcino se representa en la figura 29.

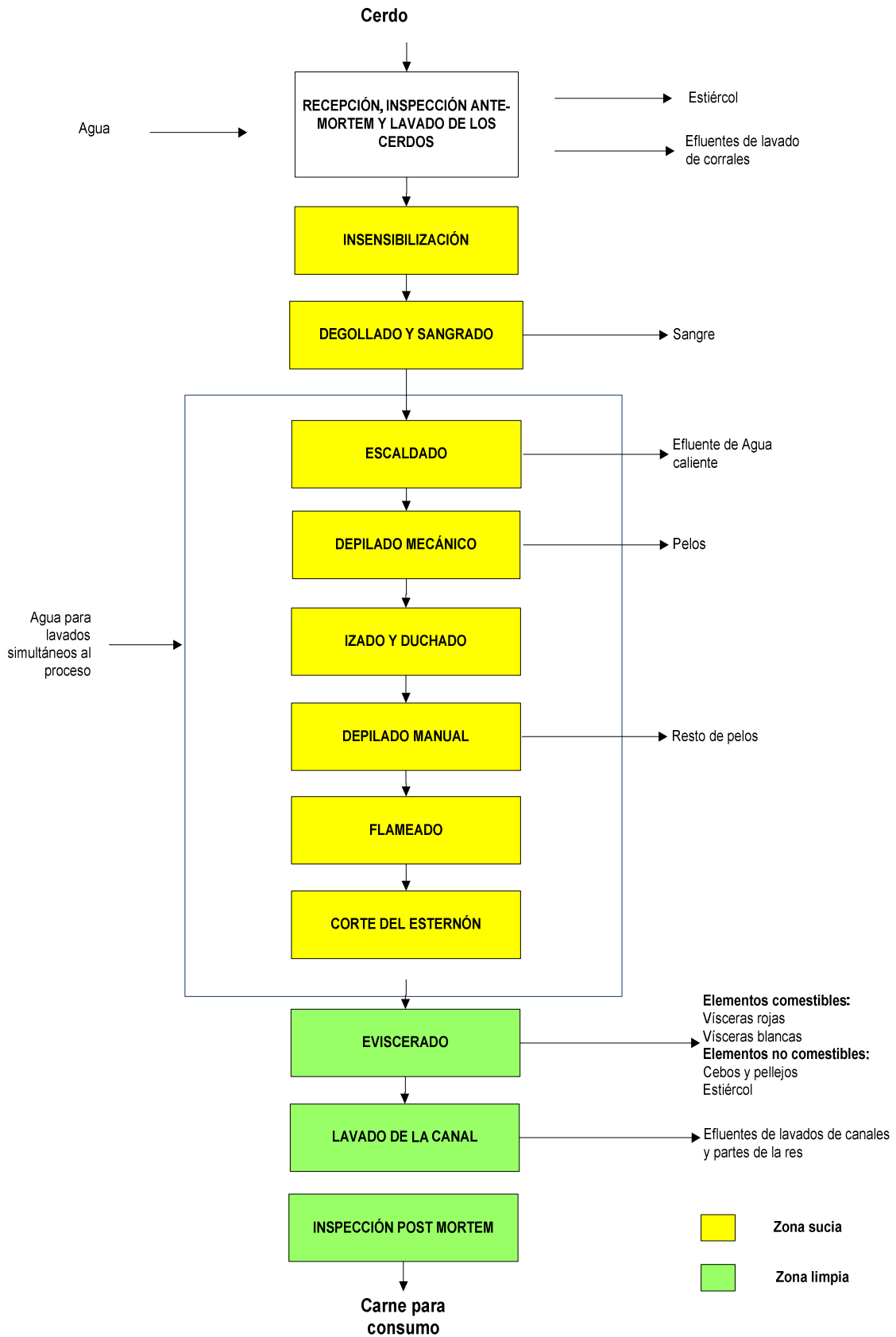


Figura 29.- Diagrama de bloques para el faenamiento de porcinos.

3.2 DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE MATADEROS Y DE LAS BPM

El diagnóstico inicial de la Empresa Camal del Norte se realizó mediante una inspección visual de las instalaciones, áreas externas, áreas de producción y áreas de personal, para evaluar las condiciones y estado actual del matadero utilizando una Lista de Verificación basada en el Reglamento de la Ley de Mataderos (1996) registro oficial N° 964, el reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura (2002) registro oficial N° 696, y el Codex Alimentarius CAC/RCP 58-2005.

Dicha herramienta evalúa aspectos tales como materias primas, equipos y utensilios, servicios básicos, instalaciones, capacitación, producción, requisitos de BPM, inspección ante y post-mortem, entre otros. Durante la visita a la empresa se recopiló información observando la documentación y se realizaron consultas al personal con el fin de evaluar los puntos de interés del diagnóstico.

En la Tabla 5 se presenta la Lista de Verificación, contiene el número de los artículos y normativas a ser evaluados de la Ley de Mataderos, el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura y el Codex Alimentarius, mismos que están representados con las siglas LM, BPM y CA respectivamente, los cumplimientos (C), no cumplimientos (NC) y las observaciones pertinentes.

**Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO DE LA LEY DE MATADEROS (LM),
REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) Y EL CODEX ALIMENTARIUS (CA).**

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
Establecimientos e Instalaciones				
LM	8a	El camal, se encuentra alejado de centros poblados, por lo menos a 1 km de distancia, con vías que garanticen el fácil acceso	Sí cumple	
	8a	No debe existir en sus alrededores focos de insalubridad ambiental	Sí cumple	
	8c	La planta está controlada de tal manera que se impida el ingreso de personas, animales y vehículos sin la respectiva autorización	Sí cumple	
	8d	Existe un patio para maniobras de vehículos, rampas para carga y descarga de animales, con instalaciones para la limpieza y desinfección	Sí cumple	
	8d	Se dispone de una sala la matanza de emergencia o Matadero Sanitario	No cumple	Inexistencia total
	8e	La obra civil contempla la separación de las zonas limpias, intermedia y sucia	No cumple	No existe una separación que diferencie las zonas
	8e	Existen salas independientes para la recolección y lavado de vísceras, pieles, cabezas y patas	No cumple	Existen salas independientes pero no se utiliza correctamente
	8e	Cuenta con un área de oreo de las canales	Sí cumple	
	8e	Existe un área destinada para la refrigeración de las canales	No cumple	Inexistencia total
	8f	Dispone de un laboratorio general y ambulante	No cumple	No dispone por falta de recursos
	8f	Existen oficinas para la administración	Sí cumple	
	8f	Existen oficinas para el servicio veterinario	No cumple	Inexistencia
	8f	El camal dispone de una bodega	Sí cumple	
	8f	Posee un horno crematorio	No cumple	Inexistencia
BPM	3b	El diseño y distribución permita el mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada	Sí cumple	
	3d	Se facilite un control efectivo de plagas y se dificulte su acceso	Sí cumple	
	5a	Se ofrece protección contra el polvo, materias extrañas, insectos aves y otros elementos del ambiente exterior	Sí cumple	
	6a	Las diferentes áreas se encuentran señalizas	No cumple	

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
BPM	6c	En caso de utilizarse elementos inflamables, estos se encuentran alejados de la planta	Sí cumple	
CA	64	Las zonas de insensibilización y sangrado se encuentran separadas de la zona de faenado	Sí cumple	
	65	La zona de escaldado está separada de la zona de faenado	Sí cumple	
	68	Existe una sala separada para el faenamiento de ganado porcino	Sí cumple	
	74	Las instalaciones permiten un avance continuo de los cuerpos, canales y otras partes para prevenir la contaminación cruzada	Sí cumple	
	75	Las salas de faenamiento están equipadas con instalaciones para lavarse las manos	No cumple	No existen dispositivos para el lavado de manos y utensilios en los lugares de trabajo
Pisos, paredes, techos y drenajes				
LM	8e	Paredes de material impermeable, pisos antideslizantes, de fácil limpieza y desinfección	Sí cumple	
BPM	6IIc	Existen trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para su limpieza	No cumple	No existen trampas de grasa
	6II d	En áreas críticas los ángulos que forman las paredes y pisos son de forma cóncava para facilitar su limpieza	Sí cumple	
	6IIe	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo	Sí cumple	
	6II f	Los techos están contruidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, y además se facilite la limpieza y mantenimiento	Sí cumple	
CA	68	Los suelos tienen una inclinación suficiente que permita el desagüe de los líquidos	Sí cumple	
Ventanas, puertas y otras aberturas				
BPM	6IIIa	Las ventanas y otras aberturas en las paredes están contruidas de manera que se evite la acumulación de polvo o cualquier suciedad	Sí cumple	
	6IIIb	Las ventanas si tienen vidrio, deben adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura	No cumple	Los vidrios no cuentan con una película protectora
	6IIe	Las áreas que los alimentos estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo, cuando el acceso sea necesario se utiliza doble puerta	No cumple	

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
Escaleras y estructuras complementarias (rampas y plataformas)				
BPM	6IVa	Están ubicadas y construidas de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta	Sí cumple	
	6IVb	Deben ser de material durable, fácil de limpiar y mantener	Sí cumple	
	6IVc	Las estructuras complementarias, tienen elementos de protección y las estructuras tienen barreras a cada lado.	Sí cumple	
Iluminación y ventilación				
BPM	6V	Las lámparas y accesorios son de tipo de seguridad, están protegidos para evitar la contaminación de la carne en caso de rotura	No cumple	No existe protección en las lámparas
	6VIId	Las aberturas para circulación de aire deben estar protegidas por mallas	Sí cumple	
CA	68	La iluminación natural o artificial es de calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de las actividades	Sí cumple	
	77	La ventilación es adecuada al fin de evitar el calor, el vapor y la condensación excesiva	Sí cumple	
Instalaciones sanitarias				
BPM	6IXa	Se dispone de servicios higiénicos, en cantidad suficiente e independiente para hombres y mujeres	Sí cumple	
	6IXa	Se dispone de duchas para los trabajadores	No cumple	Inexistencia
	6IXa	Se dispone de vestidores	Sí cumple	
	6IXb	Las áreas de servicios higiénicos, las duchas y vestidores, no deben tener acceso directo a las áreas de producción	Sí cumple	
	6IXc	Los servicios sanitarios deben estar dotados de un dispensador de jabón, papel higiénico y equipos para el secado de las manos	No cumple	Carencia total de implementos de higiene
	6IXe	Son mantenidas permanentemente limpias	Sí cumple	
	6IXf	Existen avisos al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar sus actividades	No cumple	Falta colocar rótulos informativos
Suministro de agua y energía eléctrica				
LM	8b	Se dispone de una red de agua potable en cantidad y calidad para el consumo humano y las requeridas por cada cabeza de ganado	Sí cumple	

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	8b	Se dispone de agua caliente	No cumple	No se dispone de agua caliente
	8b	Deben existir sistemas de aprovisionamiento de energía eléctrica ya sea de una red pública o de un generador de emergencia propio del matadero	Sí cumple	
BPM	7Ia	El suministro de agua dispondrá de mecanismos para garantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva	No cumple	Falta de calderos de vapor para tener agua caliente
Disposición de desechos líquidos y sólidos				
LM	8b	Existe un sistema de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas	No cumple	No se realiza el tratamiento de aguas
	8b	Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos	No cumple	No se dispone de un contenedor para la basura
	8b	Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, tratamiento y disposición de desechos líquidos	No cumple	
	8e	Existen canales de desagüe y recolección de sangre	No cumple	La sangre es arrojada por la alcantarilla
	8f	Se dispone de un tanque para tratamiento de aguas servidas	No cumple	No se dispone de una planta de tratamiento
BPM	7IVc	Los residuos sólidos son removidos frecuentemente del área de producción	No cumple	Los residuos son retirados al finalizar la producción
	7IVd	Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma	Sí cumple	
Equipos y utensilios				
LM	8g	Existe un sistema de carriles aéreos y techos elevadores a lo largo de todo el proceso de faenamiento según la especie	Sí cumple	
LM	8g	El camal cuenta con cisternas, bombas de presión y calderos de vapor	No cumple	No existe un caldero de vapor
LM	8g	La planta cuenta con una tina de escaldado para cerdos, sierras eléctricas, carretillas y equipos para la movilización y el lavado de vísceras, tarimas estacionarias, ganchos, utensilios y accesorios para productos comestibles y no comestibles de material inoxidable	Sí cumple	
BPM	8	Están acorde a las operaciones a realizar y tipo de alimento a producir	Sí cumple	

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
BPM	8.2	Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente	Sí cumple	
	8.4	Cuando se requiera la lubricación por razones tecnológicas, se debe usar sustancias permitidas	Sí cumple	
	8.5	Las superficies en contacto directo con el alimento no son recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible	Sí cumple	
	8.6	Las superficies exteriores de los equipos deben ser construidas de manera que faciliten su limpieza	Sí cumple	
	8.8	Los equipos están ubicados en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal	Sí cumple	
Personal del Matadero				
LM	12a	Poseen certificados de salud otorgado por el ministerio de salud pública	No cumple	No existen registros
	12a	Es sometido a un control periódico de enfermedades infecto – contagiosas	No cumple	No existen registros de control de enfermedades
	12g	Se da una capacitación apropiada y constante a los trabajadores, en lo que respecta a la manipulación higiénica de la carne e higiene personal	No cumple	No hay registros de capacitación al personal
Higiene y medidas de protección				
LM	12c	Se mantiene estrictas condiciones de higiene y cuidado personal durante las horas de trabajo	No cumple	No se cuida de la higiene personal
	12c	El personal de trabajo utiliza uniformes apropiados según el área de trabajo	No cumple	No se utiliza la vestimenta apropiada en algunos casos
	12c	La vestimenta es de tela y en casos necesarios llevan otra prenda de material impermeable	No cumple	Todos los trabajadores no disponen de uniformes
	12d	La faena se inicia con la vestimenta limpia y en perfectas condiciones	No cumple	No utilizan la vestimenta completa
	12d	Las prendas que hayan estado en contacto con animales con enfermedades infectocontagiosas son cambiadas, esterilizadas y luego lavadas	Sí cumple	
	12e	El personal durante el faenamiento lleva la cabeza cubierta por birroles, gorras o cofias	No cumple	Existe personal que no dispone de cofias
	12f	El calzado es de goma u otro material antideslizante e impermeable (botas de caucho)	Sí cumple	

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	12f	Al iniciar las tareas diarias el calzado se encuentra limpio	Sí cumple	
BPM	13.3	Se lava las manos con agua y jabón minutos antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada	No cumple	Carencia de agentes de limpieza (jabón)
	13.4	Los trabajadores desinfectan las manos cuando los riesgos asociados a la etapa así lo justifiquen	No cumple	No existen agentes desinfectantes
	14.1	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas	Sí cumple	
	14.2	Se mantiene las uñas cortas, limpias y sin esmalte	No cumple	
	14.2	El personal no deberá portar bisutería mientras realiza sus labores	Sí cumple	
	14.2	En caso de llevar barba, los trabajadores utilizan mascarilla	No cumple	Todo el personal no dispone de mascarillas
	15	Se prohíbe el ingreso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones	No cumple	Introducidos ingresan sin la protección adecuada
	16	Existe un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella	No cumple	Falta de señalización
Higiene de las operaciones de producción				
LM	14	Los animales para ingresar al matadero son previamente identificados, registrados y autorizados en base a su procedencia y certificación sanitaria	Sí cumple	
	15	Los animales que ingresen a los mataderos deben ser faenados, luego de cumplir un descanso mínimo de 12 horas en bovinos y de 2-4 horas en porcinos	No cumple	Ocasionalmente se faenan animales que llegan en ese instante
	18	La dirección del matadero lleva obligatoriamente estadísticas sobre: origen del ganado, por especie, categoría y sexo, número de animales faenados, registros zoonosanitarios del examen ante y post-mortem y rendimiento de la canal	No cumple	No existen registros
	18	La información de estadísticas es reportada al SESA dentro de los primeros cinco días de cada mes	No cumple	No se realiza reporte alguno
BPM	30.1	Antes de iniciar las operaciones de producción se ha realizado convenientemente la limpieza del área y se confirma la operación mediante registros de las inspecciones	No cumple	No se llevan registros de limpieza
	33	El proceso de fabricación esta descrito claramente en un documento que indique los pasos a seguir de manera secuencial	No cumple	Falta de documentos de producción
	36	Se registran las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecte cualquier anomalía durante el proceso de producción	No cumple	No existen registros

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
CA	121	No existe la presencia de animales que no sean destinados a la matanza	Sí cumple	
	122	Las operaciones de insensibilización no deberán efectuarse a una velocidad superior a la que pueda admitirse los cuerpos de los animales	No cumple	Ingresa más de un animal al cajón de aturdido
	122	El desangrado deberá ser lo más completo posible	Sí cumple	
	122	La sangre es recogida y manipulada de forma higiénica	No cumple	La sangre es eliminada por la alcantarilla
	122	Se previene la descarga o derrame del material proveniente del recto	No cumple	No se realiza el atado del recto
	122	El agua en los tanques de escaldado son manejados de manera que no esté excesivamente contaminada	Sí cumple	
	122	La evisceración debe efectuarse sin demora	Sí cumple	
	125	Los intestinos no son separados del estómago durante la evisceración	Sí cumple	
	125	Las vísceras, después de ser retirados de la sala de faenado, son tratadas posteriormente en los lugares destinados a ese fin	No cumple	No existe un área separada de la sala de faenado para la evisceración
Corrales				
LM	8d	Existen corrales de recepción y mantenimiento para ganado mayor y menor	Sí cumple	
	8d	Se dispone de mangas que conduzcan a los animales al cajón de noqueo	Sí cumple	
	8d	Las mangas están acondicionadas con un sistema de baño por aspersión	No cumple	Inexistencia total
	8d	El corral destinado para porcinos debe tener cubierta	Sí cumple	
	8d	Están provistos con abrevaderos de agua	Sí cumple	
	8d	La superficie de los corrales está de acuerdo a la mayor capacidad de faenamamiento diario del matadero	Sí cumple	
	62	Están dispuestos y equipados de manera que permitan una inspección adecuada de los animales antes de su sacrificio	No cumple	Falta de tarimas para la supervisión
	62	Están pavimentados y cuentan con un buen desagüe	Sí cumple	
	62	Están provistos medios e instalaciones para la limpieza	Sí cumple	
	62	Disponen de dispositivos adecuados de contención para tener sujetos a los animales que sea necesario examinar de cerca	Sí cumple	

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
Matanza de Emergencia				
LM	19	La matanza de emergencia es autorizada por el médico veterinario responsable de la inspección sanitaria	No cumple	El veterinario no autoriza la matanza de emergencia
	20	Es efectuada bajo precauciones especiales en el matadero sanitario, en un área separada de la sala central. Cuando ello no sea factible, debe efectuarse a una hora distinta del faenamiento normal	No cumple	No existe matadero sanitario (falta de recursos) y no se realiza en un horario diferente
	20	El personal encargado para realizar esta actividad posee la respectiva protección	No cumple	Se realiza con la misma vestimenta y sin protección alguna
	21c	Las carnes y vísceras que luego de la muerte, presenten reacción francamente ácida, son decomisadas	Sí cumple	
	22	En casos urgentes, cuando durante el transporte un animal muere por causas accidentales, el administrador dispone la matanza de emergencia sin inspección ante-mortem	Sí cumple	
Inspección Sanitaria de las Instalaciones				
LM	24	Todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluso cuchillos, cortadores, sus vainas, sierras y recipientes se limpian a intervalos frecuentes	No cumple	
	24	Todo el equipo se limpia y desinfecta al terminar cada jornada de trabajo	No cumple	No se desinfecta el equipo
	25	Antes de iniciar las labores de faenamiento, la dirección del matadero verifica la calidad de limpieza de los diferentes puntos del proceso con un equipo denominado luminómetro	No cumple	No se dispone medios de verificación
	26	Los productos esterilizantes y desinfectantes, utilizados en el camal cumplen con la normativa vigente en el país	No cumple	No se utilizan productos desinfectantes por la falta de presupuesto
	26	Se evita el contacto de esterilizantes y desinfectantes con la carne y productos cárnicos	Sí cumple	
Inspección Ante-Mortem				
LM	27	Antes del faenamiento los animales son inspeccionados en reposo, en pie y en movimiento al aire libre con suficiente luz natural y/o artificial	No cumple	No se realiza la inspección ante-mortem
	28	En los casos de presentarse animales con signos de enfermedad dudosa, son excluidos de la matanza y trasladados al corral de aislamiento	No cumple	Todos los animales son faenados
	29	Diagnosticado el animal con una enfermedad transmisible o toxicidad que haga insalubre a la carne y despojos comestibles, es faenado en el matadero sanitario, decomisado y cremado y/o industrializado	No cumple	No existe matadero de emergencia ni crematorio.

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	30	En el caso de la muerte del animal durante el transporte o en los corrales del matadero, el veterinario decide en base a los exámenes el decomiso o aprovechamiento de los mismos	Sí cumple	
Inspección Post-Mortem				
LM	32	La inspección incluye el examen visual, la palpación y si es necesario, la incisión y toma de muestras	Sí cumple	
	33	Las canales son presentadas a la inspección veterinaria dividida en dos mitades	Sí cumple	
	33	La inspección de la cabeza, de las vísceras y de los demás órganos internos, se efectúa sin estar cortados y sin incisiones	No cumple	No se inspeccionan las cabezas ni a todas las vísceras
	33	Se aplica un número u otra marca correspondiente a la de los respectivos animales en la cabeza, vísceras abdominales y torácicas	No cumple	No se marca las cabezas
	34a	Está prohibido extraer alguna membrana cerosa o cualquier otra parte de la canal antes de terminar la inspección	Sí cumple	
	34b	No se extrae, modificar o destruir algún signo de enfermedad en la canal u órgano, mediante lavado, raspado, cortado o tratado antes de terminar la inspección.	Sí cumple	
	34c	No es eliminada cualquier marca o identificación de las canales, cabezas o vísceras antes de terminar inspección	Sí cumple	
	34d	No es retirada alguna parte de la canal, vísceras o apéndices del área de inspección	Sí cumple	
	35	Son marcadas y separadas las canales y vísceras retenidas	No cumple	No hay medios para marcar
	35	El veterinario decide sobre la idoneidad del producto	Sí cumple	
	35	La dirección del camal decide la conservación del producto hasta que haya resultados del análisis	No cumple	No se realizan análisis
Dictámenes de la inspección y decomiso de carnes y vísceras				
LM	38	Finalizada la inspección post-mortem el médico veterinario categoriza las carnes: a) Aprobada; b) Decomiso total; c) Decomiso parcial; y d) Carne Industrial	No cumple	
	40	Existe decomiso total cuando la canal y despojos comestibles son considerados peligrosos para los manipuladores, los consumidores y/o el ganado	Sí cumple	

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	40	Existe decomiso total cuando la canal y despojos comestibles contengan residuos químicos que excedan los límites	No cumple	No se realiza un análisis para verificar si existen residuos químicos en los decomisos.
	40	Existe decomiso total cuando la canal y despojos comestibles existan modificaciones en las características organolépticas difieren de lo normal	Sí cumple	
	41	La canal y despojos comestibles son decomisados parcialmente cuando sólo una parte es afectada	Sí cumple	
	42	La carne decomisada permanece bajo la custodia del veterinario hasta la eliminación inocua	Sí cumple	
	43	Las carnes decomisadas son retiradas inmediatamente de la sala de Faenamiento en recipientes cerrados	No cumple	No existen recipientes para los decomisos
	43	Las carnes decomisadas son colgadas en rieles y marcadas como "DECOMISADO"	No cumple	No hay sellos de Decomisado
	44	El veterinario decide el método de eliminación a emplearse	Sí cumple	
	44	El método empleado no contamina el ambiente y no constituye peligro para la salud humana o de los animales	No cumple	No hay medios para eliminar los decomisos
	44	Las carnes decomisadas no pueden ingresar a las salas de almacenamiento de la carne	Sí cumple	
	48	En caso de existir enfermedades infecto-contagiosas de animales se comunica inmediatamente al SESA	No cumple	No existen registros
Sellos				
LM	45	Luego de la inspección ante y post-mortem el veterinario debe marcar las canales y vísceras con el sello según el dictamen	No cumple	Solo hay sellos de Aprobado
	46	El sello de inspección sanitaria es aplicado de manera firme y legible e identifica al camal de origen	Sí cumple	
	46	Las tintas para los sellos son de origen vegetal e inocuo	Sí cumple	
	46	Existen diferentes colores según el dictamen (violeta: aprobado, rojo: decomisado, verde: industrial)	No cumple	No hay diferentes colores de tintas
	47	Los sellos son confeccionados con material metálico inoxidable	Sí cumple	
	47	El sello de aprobado es de forma circular, 6 cm de diámetro, inscripción "APROBADO"	Sí cumple	

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	47	El sello de decomisado tiene forma de triángulo equilátero, 7 cm por lado, inscripción "DECOMISADO"	No cumple	Inexistencia
	47	El sello de industrial es de forma rectangular, 7 cm de largo por 5 cm de ancho, inscripción de "INDUSTRIAL"	No cumple	Inexistencia
	56	Para clasificar las carnes se utiliza un sello patrón de rodillo	No cumple	Inexistencia
	57	El sello es colocado cada media canal, a lo largo de sus bordes torácicos, ventral y dorso lumbar	Sí cumple	
Clasificación de las Canales Bovinas				
LM	52	Se clasifica las canales de bovinos después de la inspección post-mortem y ejecución de los dictámenes	No cumple	No se realiza la clasificación
	53	Es realizada por un técnico idóneo debidamente certificado y acreditado por el SESA diferente del médico veterinario	No cumple	Realiza un empleado del Camal no acreditado.
	54	La clasificación se hace con suficiente luz natural y si es artificial no debe ser menor a 350 luxes	Sí cumple	
Transporte de ganado vivo				
LM	59	El ganado se transporta con los certificados sanitarios y de procedencia. (Guía de Movilización)	Sí cumple	
	60a	Es de tipo jaula, adaptado al tipo de animal a transportar	Sí cumple	
	60a	Cuando las jaulas superen los 4m de longitud deben tener separadores	Sí cumple	
	60a	Se dispone de medios de seguridad para la carga y descarga	Sí cumple	
	60b	Las jaulas son de material no abrasivo, con pisos no deslizantes	Sí cumple	
	60b	Las jaulas sin orificios y provistos de paja, viruta o aserrín	Sí cumple	
	60c	Los animales viajan sueltos y parados	Sí cumple	
	60c	No se ata ninguna parte del cuerpo de los animales	Sí cumple	
	60d	La ventilación es adecuada y la jaula no es cerrada	Sí cumple	
	60e	Es de fácil limpieza y desinfección	Sí cumple	
	60e	Las puertas no se abren hacia adentro	Sí cumple	
60e	Las paredes o barandas son lisas, sin herrajes que puedan causar heridas	Sí cumple		

Tabla 5: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	60f	Se limpia y desinfecta después de la descarga y ante de cargar	No cumple	
	60f	La limpieza y desinfección se realiza en el lugar de destino de los animales	No cumple	
Transporte de la carne y viseras				
LM	61	Se dispone de un vehículo con furgón frigorífico o isotérmico de revestimiento impermeable de fácil limpieza y desinfección	No cumple	También se utilizan camionetas y automóviles
	61	Se utilizan ganchos o rieles que permitan la suspensión de la carne	No cumple	No todos cuentan con ganchos. Se colocan las canales en el piso del vehículo
	62	Es diferente para animales vivos u otras mercancías que puedan afectar la carne y vísceras	No cumple	Existen vehículos no apropiados
	62	Deben ser higienizados y si es necesario desinfectados para transportar carne y vísceras	No cumple	No son higienizados
	63	Es autorizado por la Dirección del matadero	No cumple	No se obliga al cumplimiento
	64	Conductores y manipuladores, poseen certificados de salud	No cumple	No existen registros
	65	Las pieles son transportadas en vehículos cerrados de material metálico de fácil limpieza y se evite escurrimiento de líquidos	No cumple	Se transporta en camiones abiertos

Con el aporte de la Lista de Verificación, la empresa obtuvo una noción de los cumplimientos y no cumplimientos desde el punto de vista de BPM y se contabilizó los resultados de los diferentes artículos y normativas. Los resultados se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6: Cumplimientos y no cumplimientos de la lista de verificación al inicio del proyecto.

CONSIDERACIÓN	C	NC	TOTAL
Establecimientos e Instalaciones	15	9	24
Pisos, paredes, techos y drenajes	5	1	6
Ventanas, puertas y otras aberturas	1	2	3
Escaleras y estructuras complementarias	3	0	3
Iluminación y ventilación	3	1	4
Instalaciones sanitarias	4	3	7
Suministro de agua y energía eléctrica	2	2	4
Disposición de desechos líquidos y sólidos	2	5	7
Equipos y utensilios	8	1	9
Personal del matadero	0	3	3
Higiene y medidas de protección	4	12	16
Higiene de las operaciones de producción	6	10	16
Corrales	8	2	10
Matanza de emergencia	2	3	5
Inspección sanitaria de las instalaciones	1	4	5
Inspección ante-mortem	1	3	4
Inspección post-mortem	7	4	11
Inspección y decomiso de carnes y vísceras	6	6	12
Sellos	5	5	10
Clasificación de las canales bovinas	1	2	3
Transporte de ganado vivo	12	2	14
Transporte de la carne y vísceras	0	7	7
TOTAL	96	87	183
PORCENTAJES	52%	48%	100%

Los resultados obtenidos de la Lista de Verificación al inicio del Proyecto de los artículos evaluados se muestran gráficamente en la Figura 30.

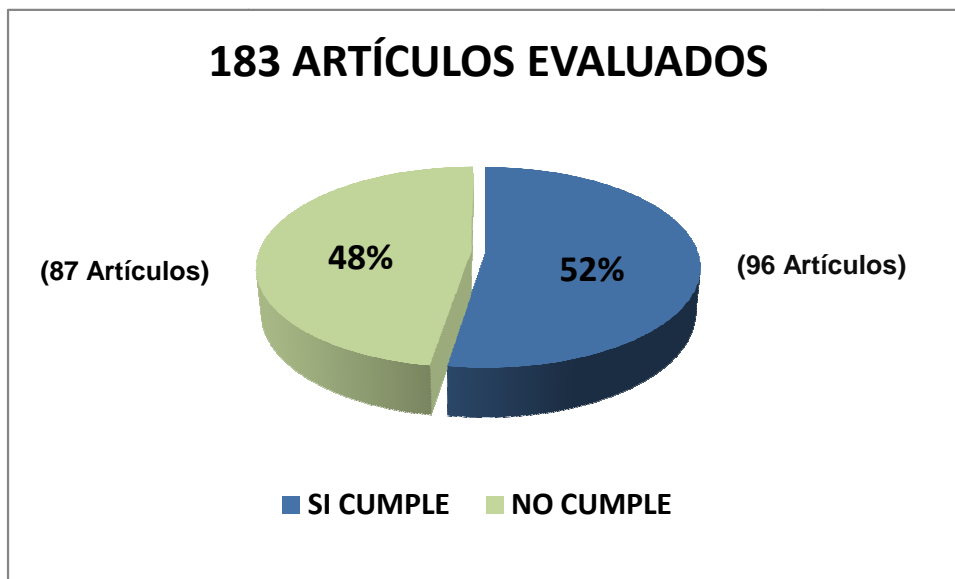


Figura 30: Cumplimientos y No Cumplimientos de BPM al inicio del Proyecto

Entre las deficiencias más relevantes de BPM se encontraron insuficiencias de requisitos principalmente en lo que referente a la higiene del personal, higiene en las operaciones de producción, matanza de emergencia, inspección ante y post-mortem, y el transporte de la carne. Además cabe mencionar que los registros y documentos relacionados con el manejo de los procesos de producción, limpieza y transporte son inexistentes en el matadero.

El análisis de la Lista de Verificación permitió que se lograra priorizar las acciones que estaban comprometiendo la inocuidad de los productos. En consecuencia, se determinó los procedimientos que debían ser elaborados en el presente proyecto, con el fin de establecer las acciones correctoras que la empresa debía implementar para mejorar los aspectos mencionados anteriormente.

3.3 DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN Y DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS

3.3.1 DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE)

Los POE se desarrollaron con base en la Ley de Mataderos (1996), el Codex Alimentarius (2005) y bibliografía relacionada con el Faenamiento del ganado, con el objeto garantizar un producto final (carne y sub productos) inocuo para el consumo humano.

Al inicio del presente proyecto la empresa tenía establecido verbalmente los procedimientos de producción, mas no existía ningún tipo de documento escrito, control, ni registros relacionados con las distintas etapas del proceso. No se tenía ningún procedimiento relacionado con la recepción de materia prima, producción, ni despacho de producto terminado.

Los POE redactados fueron los relacionados con el transporte del ganado a sacrificio, los procesos de Faenamiento del ganado bovino y porcino, el proceso de escaldado por inmersión y el despacho de producto terminado, incluyendo sus respectivos registros. Los procedimientos y registros realizados se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7: Lista de los POE elaborados y sus respectivos registros.

Procedimiento	Registros Asociados
Transporte de animales a sacrificio (POE-T-01) (Anexo 1A)	Registro para el Transporte de Ganado
Faenamiento de Bovinos (POE-FB-02) (Anexo 1B)	<ul style="list-style-type: none"> • Animales a ser Faenados • Registro de Acciones Correctivas
Faenamiento de Porcinos (POE-FP-03) (Anexo 1C)	<ul style="list-style-type: none"> • Animales a ser Faenados • Registro de Acciones Correctivas

Continuación Tabla 7: Lista de los POE elaborados y sus respectivos registros.

Procedimiento	Registros Asociados
Proceso de escaldado por inmersión (POE-EI-04) (Anexo 1D)	Registro Escaldado de Cerdos
Despacho de Producto Terminado (POE-PT-05) (Anexo 1E)	Registro de Producto Terminado

3.3.2 DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)

Los POES se elaboraron respondiendo a las necesidades y características de la empresa y lo recomendado en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura y bibliografía relacionada con las BPM.

La codificación de los POES fue bastante sencilla para facilitar la comprensión y desarrollo de los mismos. Se colocó a los documentos las iniciales POES, seguidas de las iniciales del nombre de procedimiento, y por último el número consecutivo, del 01 al 05, como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8: Lista de los POES elaborados y sus respectivos registros.

Procedimiento	Registros Asociados
Limpieza y Desinfección de las Instalaciones (POES-LD-01) (Anexo 1F)	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Limpieza y desinfección de instalaciones. • Registro de Limpieza y desinfección de equipos y utensilios. • Registro de consumo de Detergentes y Desinfectantes
Higiene del Personal (POES-HP-02) (Anexo 1G)	Registro de Higiene del Personal
Manejo de Desechos Sólidos (POES-DS-03) (Anexo 1H)	Registro de Desechos Sólidos
Control de plagas (POES-CP-04)	Registro Control de Plagas

(Anexo II)	
------------	--

3.4 IDENTIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES FACTIBLES

3.4.1 ACCIONES FACTIBLES

La identificación e implementación de las Acciones Factibles de Buenas Prácticas de Manufactura, se realizó basándose en los no cumplimientos (NC) de la Lista de Verificación, que gracias a la colaboración de las autoridades, veterinario, trabajadores e introductores del camal se pudieron ejecutar.

Las Acciones Factibles Implementadas (**AFI**) están ajustadas a las escasas condiciones económicas que dispone el Camal del Norte, estas acciones realizadas se describen a continuación:

NC 1: Se infringe con la disposición del artículo 8e de la Ley de Mataderos, debido a que el Camal no cuenta con una separación adecuada en la cual se diferencien las zonas limpias, intermedias y sucias. **AFI.** Luego de dialogar con el Gerente del matadero, sobre la importancia de separar las salas del matadero, se procedió a adecuar y acondicionar un espacio que ya estaba construido para el lavado y la preparación ulterior de vísceras, donde el personal pueda desempeñar sus funciones de forma higiénica. El respaldo del archivo fotográfico se encuentra en el Anexo 2A.

NC 2: No se cumple con el artículo 8e de la Ley de Mataderos y 125 del Codex, debido a que no existe una sala independiente para el lavado de vísceras. **AFI.** Posteriormente a la habilitación de la sala para el lavado de vísceras esta actividad es realizada independientemente.

NC 3: Existe incumplimiento con lo dispuesto en los artículos 6a y 16 de las BPM, que hace referencia a la existencia de señalización áreas e información de normas de seguridad para los trabajadores y personas ajenas a la producción. **AFI.** Se colocaron rótulos informativos en puntos estratégicos que permitan

diferenciar cada una de las salas y recordar a los trabajadores y visitantes sobre el cumplimiento de normas de seguridad y protección antes de ingresar a las salas de faenamiento. El respaldo del archivo fotográfico se encuentra en el Anexo 2B.

NC 4: No se cumple con el artículo 6IIc de las BPM, porque no existen trampas de grasa y sólidos que permitan su fácil limpieza. **AFI.** Se gestionó la adquisición y colocación de trampas para las grasas y sólidos que caen al piso de la sala de faenamiento. El respaldo del archivo fotográfico se encuentra en el Anexo 2 C.

NC 5: Se infringe el artículo 6IIe de las BPM, debido a que se debe utilizar doble puerta para el acceso directo a la sala de oreo. **AFI.** Para dar cumplimiento a esta normativa, antes de iniciar con la jornada de trabajo se colocan puertas plásticas en las dos entradas a la sala de oreo, mismas que son retiradas y lavadas luego de finalizar el faenamiento. El respaldo del archivo fotográfico se encuentra en el Anexo 2 C.

NC 6: No se cumple con el artículo 6 IXc y 13.3 de BPM, debido a la carencia total de implementos de higiene personal en los baños, que permitan a los operarios lavarse las manos con agua y jabón antes de incorporarse a su trabajo. **AFI.** Se colocaron implementos de higiene en los baños del personal como son: jabón, papel higiénico y toallas para su aseo después de hacer uso de estas instalaciones, además se dio la disposición de lavarse bien las manos antes de ingresar o continuar su jornada de trabajo en las instalaciones.

NC 7: No se cumple con lo dispuesto en el artículo 7IVc, porque no se retira frecuentemente los desechos sólidos de la sala de faenamiento. **AFI.** Luego de concientizar a los trabajadores de que las grasas al estar en el suelo pueden ocasionar accidentes, se dio inicio a la recolección y retiro frecuente de las mismas, y depositarlas en un tanque que está ubicado en el exterior de la sala de faenamiento.

NC 8: Se infringe el artículo 12g de la Ley de Mataderos, debido a falta de cursos de capacitación dirigidos a los trabajadores del matadero, respecto a la adecuada manipulación de la carne e higiene personal. **AFI.** Con el objeto de sensibilizar a los operarios de la planta sobre la importancia de producir un producto inocuo para el consumo, se realizó una charla de BPM, la misma que permitió comprometer a los trabajadores a mantener sus puestos de trabajo limpios, cumplir con normas de higiene personal y lavarse frecuentemente las manos durante la producción. El respaldo del archivo fotográfico se encuentra en el Anexo 2 D.

NC 9: Se incumple lo dispuesto en los artículos 12c de la Ley de Mataderos, 13.3, 14.2 de las BPM, debido a que los operarios no mantienen estrictas condiciones de higiene y cuidado personal durante las horas de trabajo. **AFI.** Posteriormente a la charla de BPM y a la colaboración por parte del administrador del camal, se estableció lo siguiente:

- a) Cuidar del aseo personal para presentarse a trabajar;
- b) Mantener estrictas condiciones de higiene durante el faenamiento;
- c) Lavar sus manos y cuchillos frecuentemente;
- d) Antes de comenzar su trabajo, luego de utilizar las instalaciones sanitarias y cada vez que se incorporen a su área asignada, deben lavarse las manos con agua y jabón.

El respaldo del archivo fotográfico se encuentra en el Anexo 2 D.

NC 10: Se infringe con los artículos 12c, d, y e de la Ley de Mataderos y 14.2 de las BPM, debido a que no todos los empleados disponen de la vestimenta completa y en las mejores condiciones. **AFI.** Se incitó al Gerente del matadero, a la renovación de uniformes para todos los trabajadores, dado esto se obligó su uso completo y limpio antes de iniciar la jornada de trabajo. Se realizó la adquisición de los siguientes equipos de protección:

- a. Equipo completo para 26 operarios (botas de caucho, cofia, mascarilla de tela, mandil impermeable y uniforme de tela).
- b. Equipo para 1 veterinario: overol (uniforme), botas de caucho, cofia, y mascarilla de tela.
- c. Equipo para 3 personas del área administrativa (gerente, sub-gerente, y administrador): uniforme de tela, botas de caucho, cofia, mascarilla de tela, y mandil.

El respaldo del archivo fotográfico se encuentra en el Anexo 2 D.

NC 11: No se cumple el artículo 15 de BPM, porque no se prohíbe el ingreso de personas ajenas a la producción (introdutores, menuderas, transportistas, etc.) sin la debida protección. **AFI.** Con la cooperación del administrador del camal, se obligó a los introductores, menuderas y transportistas a utilizar implementos de protección (mandil, botas, cofia, etc.) para poder ingresar a las salas de faenamamiento. Además se dan indicaciones sobre las actividades específicas que no pueden realizar en el interior de las instalaciones, esto es:

- a) Intervenir o participar en el faenamamiento;
- b) Manipular carnes y sub productos durante la matanza;
- c) Distraer a los operarios;
- d) Ingresar a menores de edad; y
- e) Fumar y consumir alimentos.

NC 12: No se cumple con lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley de Mataderos, debido a que se permite el faenamamiento de animales sin que estos hayan tenido un descanso mínimo de 12 horas (bovinos). **ACC.** A fin de lograr el cumplimiento de este artículo se habló con el administrador del matadero sobre la importancia del tema, mismo que dio la disposición a los introductores y al guardia del camal, para que el ingreso del ganado bovino al área de corrales sea hasta las 13h00, y en el caso de porcinos hasta las 18h00.

NC 13: Existe incumplimiento sobre el artículo 33 de BPM, que indica que debe existir un documento que permita indicar los pasos a seguir de manera secuencial durante las operaciones de faenamiento en el camal. **AFI.** Se facilitó un documento en el que se describen los pasos a seguir de manera secuencial durante el proceso de faenamiento para el ganado bovino y porcino, mismo que está descrito en el POE respectivo.

NC 14: Se infringe con el artículo 122 del Codex Alimentarius, que prohíbe efectuarse la insensibilización a una velocidad superior a la que pueda admitirse los cuerpos de los animales. **AFI.** Debido a que se ingresaba a más de un animal al cajón de noqueo para bovinos, se habló con el matarife para que ingrese un solo animal al cajón y efectúe el aturdimiento, a fin de disminuir el estrés animal y facilitar el disparo en la posición correcta.

NC 15: Se incumple el artículo 19 de la Ley de Mataderos, que exige la autorización del médico veterinario para realizar la matanza de emergencia. **AFI.** Para realizar la matanza de emergencia en el caso de animales enfermos o con heridas graves producto del transporte a sacrificio al no encontrarse el inspector sanitario al inicio del faenamiento, el administrador del camal actualmente es la única persona que autoriza esta actividad.

NC 16: No se respetan la disposición establecida en el artículo 20 de la Ley de Mataderos, en la cual se exige realizar la matanza de emergencia en un matadero sanitario o en un horario diferente. **AFI.** Con la ayuda del médico veterinario se gestionó la disposición, para realizar la matanza de emergencia al finalizar las operaciones normales de sacrificio.

NC 17: No se cumple con lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley de Mataderos por no se realiza la limpieza de equipos, mesas y utensilios a intervalos frecuentes. **AFI.** Gracias a las exigencias por parte de las autoridades del camal, de mantener estrictas condiciones de higiene durante la jornada de producción, se está realizando la limpieza de equipos cuando esto amerite y frecuentemente los utensilios (cuchillos), mesas y recipientes.

NC 18: Incumplimiento con el artículo 27 de la Ley de Mataderos, porque no se aíslan animales enfermos o sospechosos hasta que el veterinario autorice el sacrificio. **AFI.** Se habló con los operarios que laboran en el área de recepción, para que al momento que identifiquen animales enfermos o sospechosos, los separen hasta que el veterinario realice la inspección correspondiente y autorice el faenamiento.

NC 19: Se infringe lo dispuesto en el artículo 33 de la Ley de Mataderos, debido a la incompleta inspección de vísceras blancas y rojas, por parte del médico veterinario del camal. **AFI.** Se realizó esta observación al médico veterinario responsable de la inspección, misma que fue acogida de la mejor manera y procedió a revisar con mayor cuidado las vísceras, antes de que estas sean lavadas.

NC 20: No se cumple con el artículo 43 de la Ley de Mataderos porque las canales y vísceras decomisadas no son retiradas de la sala de matanza en recipientes cerrados. **AFI.** Se adquirió fundas grandes de polietileno para colocar los decomisos de canales y vísceras, y evitar que se mezcle con el resto que están normales.

NC 21: Se incumplen el Art. 60f de la Ley de mataderos que exige la limpieza y desinfección de los vehículos utilizados para transportar el ganado vivo al camal luego de descargar a los animales. **AFI.** Se habló con el administrador del Camal, para facilitar los medios necesarios (manguera y agua) a los transportistas del ganado, además exigió la limpieza de los vehículos en el matadero al finalizar el desembarque de los animales, y que cada uno de estos disponga de escobas y detergente.

NC 22: No se respetan las disposiciones establecidas en los artículos 61, 62 y 63 de la Ley de Mataderos, debido a que la mayoría de los vehículos utilizados para transportar la carne y vísceras, no se cumplen con los requisitos necesarios. **AFI.** A fin de garantizar un adecuado transporte de canales y vísceras, la

administración del camal prohibió el uso de automóviles, además estableció un plazo de dos meses a los introductores para que realicen las adaptaciones necesarias a los vehículos (furgones y camionetas), mismos que deben cumplir con las siguientes disposiciones:

- a) El vehículo debe ser cerrado, revestido de material metálico u otro material idóneo de fácil limpieza y desinfección que evite escurrimiento de líquidos;
- b) Debe tener ganchos o rieles que permitan la suspensión de las canales;
- c) Deben ser higienizados y si es necesario desinfectados antes del embarco de las canales;
- d) Debe impedir la entrada de insectos nocivos y otras causas de contaminación;
- e) Los vehículos que transportan vísceras, deben tener recipientes para que estas no sean colocadas en el piso.

El respaldo del archivo fotográfico se encuentra en el Anexo 2 E.

3.4.2 DIAGNÓSTICO FINAL DE LA SITUACIÓN DEL CAMAL

Finalizada la ejecución de las acciones correctoras posibles, se utilizó por segunda ocasión la Lista de Verificación (Tabla 9), con el objeto de evaluar los nuevos cumplimientos de la Empresa con la normativa que exige la Ley de Mataderos, las BPM y el Codex Alimentarius.

**Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO DE LA LEY DE MATADEROS (LM),
REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) Y EL CODEX ALIMENTARIUS (CA).**

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
Establecimientos e Instalaciones				
LM	8a	El camal, se encuentra alejado de centros poblados, por lo menos a 1 km de distancia, con vías que garanticen el fácil acceso	Sí cumple	
	8a	No debe existir en sus alrededores focos de insalubridad ambiental	Sí cumple	
	8c	La planta está controlada de tal manera que se impida el ingreso de personas, animales y vehículos sin la respectiva autorización	Sí cumple	
	8d	Existe un patio para maniobras de vehículos, rampas para carga y descarga de animales, con instalaciones para la limpieza y desinfección	Sí cumple	
	8d	Se dispone de una sala la matanza de emergencia o Matadero Sanitario	No cumple	No existe un matadero sanitario
	8e	La obra civil contempla la separación de las zonas limpias, intermedia y sucia	Sí cumple	
	8e	Existen salas independientes para la recolección y lavado de vísceras, pieles, cabezas y patas	Sí cumple	
	8e	Cuenta con un área de oreo de las canales	Sí cumple	
	8e	Existe un área destinada para la refrigeración de las canales	No cumple	Inexistencia total
	8f	Dispone de un laboratorio general y ambulante	No cumple	No dispone por falta de recursos
	8f	Existen oficinas para la administración	Sí cumple	
	8f	Existen oficinas para el servicio veterinario	No cumple	Inexistencia
	8f	El camal dispone de una bodega	Sí cumple	
	8f	Posee un horno crematorio	No cumple	Inexistencia
BPM	3b	El diseño y distribución permita el mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada	Sí cumple	
	3d	Se facilite un control efectivo de plagas y se dificulte su acceso	Sí cumple	
	5a	Se ofrece protección contra el polvo, materias extrañas, insectos aves y otros elementos del ambiente exterior	Sí cumple	
	6a	Las diferentes áreas se encuentran señalizas	Sí cumple	

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
BPM	6c	En caso de utilizarse elementos inflamables, estos se encuentran alejados de la planta	Sí cumple	
CA	64	Las zonas de insensibilización y sangrado se encuentran separadas de la zona de faenado	Sí cumple	
	65	La zona de escaldado está separada de la zona de faenado	Sí cumple	
	68	Existe una sala separada para el faenamamiento de ganado porcino	Sí cumple	
	74	Las instalaciones permiten un avance continuo de los cuerpos, canales y otras partes para prevenir la contaminación cruzada	Sí cumple	
	75	Las salas de faenamamiento están equipadas con instalaciones para lavarse las manos	No cumple	No se evidencian dispositivos para el lavado de manos y utensilios en los lugares de trabajo
Pisos, paredes, techos y drenajes				
LM	8e	Paredes de material impermeable, pisos antideslizantes, de fácil limpieza y desinfección	Sí cumple	
BPM	6IIc	Existen trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para su limpieza	Sí cumple	
	6IIId	En áreas críticas los ángulos que forman las paredes y pisos son de forma cóncava para facilitar su limpieza	Sí cumple	
	6IIe	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo	Sí cumple	
	6IIIf	Los techos están contruidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, y además se facilite la limpieza y mantenimiento	Sí cumple	
CA	68	Los suelos tienen una inclinación suficiente que permita el desagüe de los líquidos	Sí cumple	
Ventanas, puertas y otras aberturas				
BPM	6IIIa	Las ventanas y otras aberturas en las paredes están contruidas de manera que se evite la acumulación de polvo o cualquier suciedad	Sí cumple	
	6IIIb	Las ventanas si tienen vidrio, deben adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura	No cumple	Los vidrios no cuentan con una película protectora
	6IIIe	Las áreas que los alimentos estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo, cuando el acceso sea necesario se utiliza doble puerta	Sí cumple	

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
Escaleras y estructuras complementarias (rampas y plataformas)				
BPM	6IVa	Están ubicadas y construidas de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta	Sí cumple	
	6IVb	Deben ser de material durable, fácil de limpiar y mantener	Sí cumple	
	6IVc	Las estructuras complementarias, tienen elementos de protección y las estructuras tienen barreras a cada lado	Sí cumple	
Iluminación y ventilación				
BPM	6V	Las lámparas y accesorios son de tipo de seguridad, están protegidos para evitar la contaminación de la carne en caso de rotura	No cumple	No existe protección en las lámparas
	6VIId	Las aberturas para circulación de aire deben estar protegidas por mallas	Sí cumple	
CA	68	La iluminación natural o artificial es de calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de las actividades	Sí cumple	
	77	La ventilación es adecuada al fin de evitar el calor, el vapor y la condensación excesiva	Sí cumple	
Instalaciones sanitarias				
BPM	6IXa	Se dispone de servicios higiénicos, en cantidad suficiente e independiente para hombres y mujeres	Sí cumple	
	6IXa	Se dispone de duchas para los trabajadores	No cumple	No se evidencia duchas para trabajadores.
	6IXa	Se dispone de vestidores	Sí cumple	
	6IXb	Las áreas de servicios higiénicos, las duchas y vestidores, no deben tener acceso directo a las áreas de producción	Sí cumple	
	6IXc	Los servicios sanitarios deben estar dotados de un dispensador de jabón, papel higiénico y equipos para el secado de las manos	Sí cumple	
	6IXe	Son mantenidas permanentemente limpias	Sí cumple	
	6IXf	Existen avisos al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar sus actividades	No cumple	Falta colocar rótulos informativos
Suministro de agua y energía eléctrica				
LM	8b	Se dispone de una red de agua potable en cantidad y calidad para el consumo humano y las requeridas por cada cabeza de ganado	Sí cumple	

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	8b	Se dispone de agua caliente	No cumple	No se dispone de agua caliente
	8b	Deben existir sistemas de aprovisionamiento de energía eléctrica ya sea de una red pública o de un generador de emergencia propio del matadero	Sí cumple	
BPM	7Ia	El suministro de agua dispondrá de mecanismos para garantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva	No cumple	No se evidencia un caldero de vapor
Disposición de desechos líquidos y sólidos				
LM	8b	Existe un sistema de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas	No cumple	No se realiza el tratamiento de aguas
	8b	Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos	No cumple	No se realiza la separación de desechos
	8b	Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, tratamiento y disposición de desechos líquidos	No cumple	
	8e	Existen canales de desagüe y recolección de sangre	No cumple	La sangre es arrojada por la alcantarilla
	8f	Se dispone de un tanque para tratamiento de aguas servidas	No cumple	No se dispone de una planta de tratamiento
BPM	7IVc	Los residuos sólidos son removidos frecuentemente del área de producción	Sí cumple	
	7IVd	Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma	Sí cumple	
Equipos y utensilios				
LM	8g	Existe un sistema de carriles aéreos y tecles elevadores a lo largo de todo el proceso de faenamiento según la especie	Sí cumple	
LM	8g	El camal cuenta con cisternas, bombas de presión y calderos de vapor	No cumple	No existe un caldero de vapor
LM	8g	La planta cuenta con una tina de escaldado para cerdos, sierras eléctricas, carretillas y equipos para la movilización y el lavado de vísceras, tarimas estacionarias, ganchos, utensilios y accesorios para productos comestibles y no comestibles de material inoxidable	Sí cumple	
BPM	8	Están acorde a las operaciones a realizar y tipo de alimento a producir	Sí cumple	

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
BPM	8.2	Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente	Sí cumple	
	8.4	Cuando se requiera la lubricación por razones tecnológicas, se debe usar sustancias permitidas	Sí cumple	
	8.5	Las superficies en contacto directo con el alimento no son recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible	Sí cumple	
	8.6	Las superficies exteriores de los equipos deben ser construidas de manera que faciliten su limpieza	Sí cumple	
	8.8	Los equipos están ubicados en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal	Sí cumple	
Personal del Matadero				
LM	12a	Poseen certificados de salud otorgado por el ministerio de salud pública	No cumple	No existen registros
	12a	Es sometido a un control periódico de enfermedades infecto – contagiosas	No cumple	No existen registros de control de enfermedades
	12g	Se da una capacitación apropiada y constante a los trabajadores, en lo que respecta a la manipulación higiénica de la carne e higiene personal	Sí cumple	
Higiene y medidas de protección				
LM	12c	Se mantiene estrictas condiciones de higiene y cuidado personal durante las horas de trabajo	Sí cumple	
	12c	El personal de trabajo utiliza uniformes apropiados según el área de trabajo	Sí cumple	
	12c	La vestimenta es de tela y en casos necesarios llevan otra prenda de material impermeable	Sí cumple	
	12d	La faena se inicia con la vestimenta limpia y en perfectas condiciones	Sí cumple	
	12d	Las prendas que hayan estado en contacto con animales con enfermedades infectocontagiosas son cambiadas, esterilizadas y luego lavadas	Sí cumple	
	12e	El personal durante el faenamiento lleva la cabeza cubierta por birrotes, gorras o cofias	Sí cumple	
	12f	El calzado es de goma u otro material antideslizante e impermeable (botas de caucho)	Sí cumple	

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	12f	Al iniciar las tareas diarias el calzado se encuentra limpio	Sí cumple	
BPM	13.3	Se lava las manos con agua y jabón minutos antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada	Sí cumple	
	13.4	Los trabajadores desinfectan las manos cuando los riesgos asociados a la etapa así lo justifiquen	No cumple	No existen agentes desinfectantes
	14.1	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas	Sí cumple	
	14.2	Se mantiene las uñas cortas, limpias y sin esmalte	Sí cumple	
	14.2	El personal no deberá portar bisutería mientras realiza sus labores	Sí cumple	
	14.2	En caso de llevar barba, los trabajadores utilizan mascarilla	Sí cumple	
	15	Se prohíbe el ingreso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones	Sí cumple	
	16	Existe un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella	Sí cumple	
Higiene de las operaciones de producción				
LM	14	Los animales para ingresar al matadero son previamente identificados, registrados y autorizados en base a su procedencia y certificación sanitaria	Sí cumple	
	15	Los animales que ingresen a los mataderos deben ser faenados, luego de cumplir un descanso mínimo de 12 horas en bovinos y de 2-4 horas en porcinos	Sí cumple	
	18	La dirección del matadero lleva obligatoriamente estadísticas sobre: origen del ganado, por especie, categoría y sexo, número de animales faenados, registros zoonosológicos del examen ante y post-mortem y rendimiento de la canal	No cumple	No existen registros
	18	La información de estadísticas es reportada al SESA dentro de los primeros cinco días de cada mes	No cumple	No se realiza reporte alguno
BPM	30.1	Antes de iniciar las operaciones de producción se ha realizado convenientemente la limpieza del área y se confirma la operación mediante registros de las inspecciones	No cumple	No se llevan registros de limpieza
	33	El proceso de fabricación esta descrito claramente en un documento que indique los pasos a seguir de manera secuencial	Sí cumple	
	36	Se registran las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecte cualquier anomalía durante el proceso de producción	No cumple	No existen registros

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
CA	121	No existe la presencia de animales que no sean destinados a la matanza	Sí cumple	
	122	Las operaciones de insensibilización no deberán efectuarse a una velocidad superior a la que pueda admitirse los cuerpos de los animales	Sí cumple	
	122	El desangrado deberá ser lo más completo posible	Sí cumple	
	122	La sangre es recogida y manipulada de forma higiénica	No cumple	La sangre es eliminada por la alcantarilla
	122	Se previene la descarga o derrame del material proveniente del recto	No cumple	No se realiza el atado del recto
	122	El agua en los tanques de escaldado son manejados de manera que no esté excesivamente contaminada	Sí cumple	
	122	La evisceración debe efectuarse sin demora	Sí cumple	
	125	Los intestinos no son separados del estómago durante la evisceración	Sí cumple	
	125	Las vísceras, después de ser retirados de la sala de faenado, son tratadas posteriormente en los lugares destinados a ese fin	Sí cumple	
Corrales				
LM	8d	Existen corrales de recepción y mantenimiento para ganado mayor y menor	Sí cumple	
	8d	Se dispone de mangas que conduzcan a los animales al cajón de noqueo	Sí cumple	
	8d	Las mangas están acondicionadas con un sistema de baño por aspersión	No cumple	No existe sistema de aspersión
	8d	El corral destinado para porcinos debe tener cubierta	Sí cumple	
	8d	Están provistos con abrevaderos de agua	Sí cumple	
	8d	La superficie de los corrales está de acuerdo a la mayor capacidad de faenamamiento diario del matadero	Sí cumple	
CA	62	Están dispuestos y equipados de manera que permitan una inspección adecuada de los animales antes de su sacrificio	No cumple	Falta de tarimas para la supervisión
	62	Están pavimentados y cuentan con un buen desagüe	Sí cumple	
	62	Están provistos medios e instalaciones para la limpieza	Sí cumple	
	62	Disponen de dispositivos adecuados de contención para tener sujetos a los animales que sea necesario examinar de cerca	Sí cumple	

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
Matanza de Emergencia				
LM	19	La matanza de emergencia es autorizada por el médico veterinario responsable de la inspección sanitaria	Sí cumple	
	20	Es efectuada bajo precauciones especiales en el matadero sanitario, en un área separada de la sala central. Cuando ello no sea factible, debe efectuarse a una hora distinta del faenamiento normal	Sí cumple	
	20	El personal encargado para realizar esta actividad posee la respectiva protección	Sí cumple	
	21c	Las carnes y vísceras que luego de la muerte, presenten reacción francamente ácida, son decomisadas	Sí cumple	
	22	En casos urgentes, cuando durante el transporte un animal muere por causas accidentales, el administrador dispone la matanza de emergencia sin inspección ante-mortem	Sí cumple	
Inspección Sanitaria de las Instalaciones				
LM	24	Todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluso cuchillos, cortadores, sus vainas, sierras y recipientes se limpian a intervalos frecuentes	Sí cumple	
	24	Todo el equipo se limpia y desinfecta al terminar cada jornada de trabajo	No cumple	No se evidencia la desinfección el equipo
	25	Antes de iniciar las labores de faenamiento, la dirección del matadero verifica la calidad de limpieza de los diferentes puntos del proceso con un equipo denominado luminómetro	No cumple	No se dispone medios de verificación
	26	Los productos esterilizantes y desinfectantes, utilizados en el camal cumplen con la normativa vigente en el país	No cumple	No se utilizan productos desinfectantes por la falta de presupuesto
	26	Se evita el contacto de esterilizantes y desinfectantes con la carne y productos cárnicos	Sí cumple	
Inspección Ante-Mortem				
LM	27	Antes del faenamiento los animales son inspeccionados en reposo, en pie y en movimiento al aire libre con suficiente luz natural y/o artificial	No cumple	No se evidencia la inspección ante-mortem
	28	En los casos de presentarse animales con signos de enfermedad dudosa, son excluidos de la matanza y trasladados al corral de aislamiento	Sí cumple	
	29	Diagnosticado el animal con una enfermedad transmisible o toxicidad que haga insalubre a la carne y despojos comestibles, es faenado en el matadero sanitario, decomisado y cremado y/o industrializado	No cumple	No existe matadero de emergencia ni crematorio.

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	30	En el caso de la muerte del animal durante el transporte o en los corrales del matadero, el veterinario decide en base a los exámenes el decomiso o aprovechamiento de los mismos	Sí cumple	
Inspección Post-Mortem				
LM	32	La inspección incluye el examen visual, la palpación y si es necesario, la incisión y toma de muestras	Sí cumple	
	33	Las canales son presentadas a la inspección veterinaria dividida en dos mitades	Sí cumple	
	33	La inspección de la cabeza, de las vísceras y de los demás órganos internos, se efectúa sin estar cortados y sin incisiones	Sí cumple	
	33	Se aplica un número u otra marca correspondiente a la de los respectivos animales en la cabeza, vísceras abdominales y torácicas	No cumple	No se marca las cabezas
	34a	Está prohibido extraer alguna membrana cerosa o cualquier otra parte de la canal antes de terminar la inspección	Sí cumple	
	34b	No se extrae, modificar o destruir algún signo de enfermedad en la canal u órgano, mediante lavado, raspado, cortado o tratado antes de terminar la inspección	Sí cumple	
	34c	No es eliminada cualquier marca o identificación de las canales, cabezas o vísceras antes de terminar inspección	Sí cumple	
	34d	No es retirada alguna parte de la canal, vísceras o apéndices del área de inspección	Sí cumple	
	35	Son marcadas y separadas las canales y vísceras retenidas	No cumple	No hay medios para marcar
	35	El veterinario decide sobre la idoneidad del producto	Sí cumple	
	35	La dirección del camal decide la conservación del producto hasta que haya resultados del análisis	No cumple	No se realizan análisis
Dictámenes de la inspección y decomiso de carnes y vísceras				
LM	38	Finalizada la inspección post-mortem el médico veterinario categoriza las carnes: a) Aprobada; b) Decomiso total; c) Decomiso parcial; y d) Carne Industrial	No cumple	
	40	Existe decomiso total cuando la canal y despojos comestibles son considerados peligrosos para los manipuladores, los consumidores y/o el ganado	Sí cumple	

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	40	Existe decomiso total cuando la canal y despojos comestibles contengan residuos químicos que excedan los límites	No cumple	No se realiza un análisis para verificar si existen residuos químicos en los decomisos.
	40	Existe decomiso total cuando la canal y despojos comestibles existan modificaciones en las características organolépticas difieren de lo normal	Sí cumple	
	41	La canal y despojos comestibles son decomisados parcialmente cuando sólo una parte es afectada	Sí cumple	
	42	La carne decomisada permanece bajo la custodia del veterinario hasta la eliminación inocua	Sí cumple	
	43	Las carnes decomisadas son retiradas inmediatamente de la sala de Faenamiento en recipientes cerrados	Sí cumple	
	43	Las carnes decomisadas son colgadas en rieles y marcadas como "DECOMISADO"	No cumple	No hay sellos de Decomisado
	44	El veterinario decide el método de eliminación a emplearse	Sí cumple	
	44	El método empleado no contamina el ambiente y no constituye peligro para la salud humana o de los animales	No cumple	No hay medios para eliminar los decomisos
	44	Las carnes decomisadas no pueden ingresar a las salas de almacenamiento de la carne	Sí cumple	
	48	En caso de existir enfermedades infecto-contagiosas de animales se comunica inmediatamente al SESA	No cumple	No existen registros
Sellos				
LM	45	Luego de la inspección ante y post-mortem el veterinario debe marcar las canales y vísceras con el sello según el dictamen	No cumple	Solo hay sellos de Aprobado
	46	El sello de inspección sanitaria es aplicado de manera firme y legible e identifica al camal de origen	Sí cumple	
	46	Las tintas para los sellos son de origen vegetal e inocuo	Sí cumple	
	46	Existen diferentes colores según el dictamen (violeta: aprobado, rojo: decomisado, verde: industrial)	No cumple	No hay diferentes colores de tintas
	47	Los sellos son confeccionados con material metálico inoxidable	Sí cumple	
	47	El sello de aprobado es de forma circular, 6 cm de diámetro, inscripción "APROBADO"	Sí cumple	

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	47	El sello de decomisado tiene forma de triángulo equilátero, 7 cm por lado, inscripción “DECOMISADO”	No cumple	Inexistencia
	47	El sello de industrial es de forma rectangular, 7 cm de largo por 5 cm de ancho, inscripción de “INDUSTRIAL”	No cumple	Inexistencia
	56	Para clasificar las carnes se utiliza un sello patrón de rodillo	No cumple	Inexistencia
	57	El sello es colocado cada media canal, a lo largo de sus bordes torácicos, ventral y dorso lumbar	Sí cumple	
Clasificación de las Canales Bovinas				
LM	52	Se clasifica las canales de bovinos (Superior, Estándar y Comercial) después de la inspección post-mortem y ejecución de los dictámenes	No cumple	No se realiza la clasificación
	53	Es realizada por un técnico idóneo debidamente certificado y acreditado por el SESA diferente del médico veterinario	No cumple	Realiza un empleado del Camal no acreditado.
	54	La clasificación se hace con suficiente luz natural y si es artificial no debe ser menor a 350 luxes	Sí cumple	
Transporte de ganado vivo				
LM	59	El ganado se transporta con los certificados sanitarios y de procedencia. (Guía de Movilización)	Sí cumple	
	60a	Es de tipo jaula, adaptado al tipo de animal a transportar	Sí cumple	
	60a	Cuando las jaulas superen los 4m de longitud deben tener separadores	Sí cumple	
	60a	Se dispone de medios de seguridad para la carga y descarga	Sí cumple	
	60b	Las jaulas son de material no abrasivo, con pisos no deslizantes	Sí cumple	
	60b	Las jaulas sin orificios y provistos de paja, viruta o aserrín	Sí cumple	
	60c	Los animales viajan sueltos y parados	Sí cumple	
	60c	No se ata ninguna parte del cuerpo de los animales	Sí cumple	
	60d	La ventilación es adecuada y la jaula no es cerrada	Sí cumple	
	60e	Es de fácil limpieza y desinfección	Sí cumple	
	60e	Las puertas no se abren hacia adentro	Sí cumple	
60e	Las paredes o barandas son lisas, sin herrajes que puedan causar heridas	Sí cumple		

Tabla 9: LISTA DE VERIFICACIÓN INICIAL DE BPM BASADO EN EL REGLAMENTO(CONTINUACIÓN)

REG	ART	Consideración a evaluar	C / NC	Observación
LM	60f	Se limpia y desinfecta después de la descarga y ante de cargar	Sí cumple	
	60f	La limpieza y desinfección se realiza en el lugar de destino de los animales	Sí cumple	
Transporte de la carne y viseras				
LM	61	Se dispone de un vehículo con furgón frigorífico o isotérmico de revestimiento impermeable de fácil limpieza y desinfección	Sí cumple	
	61	Se utilizan ganchos o rieles que permitan la suspensión de la carne	Sí cumple	
	62	Es diferente para animales vivos u otras mercancías que puedan afectar la carne y vísceras	Sí cumple	
	62	Deben ser higienizados y si es necesario desinfectados para transportar carne y vísceras	Sí cumple	
	63	Es autorizado por la Dirección del matadero	Sí cumple	
	64	Conductores y manipuladores, poseen certificados de salud	No cumple	No existen registros
	65	Las pieles son transportadas en vehículos cerrados de material metálico de fácil limpieza y se evite escurrimiento de líquidos	No cumple	Se transporta en camiones abiertos

Se contabilizaron los Cumplimientos (C) y no Cumplimientos (NC) de la Lista de Verificación descritos en la Tabla 9, a fin de evaluar los beneficios del trabajo realizado en el Camal. Los resultados se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10: Cumplimientos y no cumplimientos de la lista de verificación al final del proyecto.

CONSIDERACIÓN	C	NC	TOTAL
Establecimientos e Instalaciones	18	6	24
Pisos, paredes, techos y drenajes	6	0	6
Ventanas, puertas y otras aberturas	2	1	3
Escaleras y estructuras complementarias	3	0	3
Iluminación y ventilación	3	1	4
Instalaciones sanitarias	5	2	7
Suministro de agua y energía eléctrica	2	2	4
Disposición de desechos líquidos y sólidos	2	5	7
Equipos y utensilios	8	1	9
Personal del matadero	1	2	3
Higiene y medidas de protección	15	1	16
Higiene de las operaciones de producción	10	6	16
Corrales	8	2	10
Matanza de emergencia	5	0	5
Inspección sanitaria de las instalaciones	2	3	5
Inspección ante-mortem	2	2	4
Inspección post-mortem	8	3	11
Inspección y decomiso de carnes y vísceras	7	5	12
Sellos	5	5	10
Clasificación de las canales bovinas	1	2	3
Transporte de ganado vivo	14	0	14
Transporte de la carne y vísceras	5	2	7
TOTAL	132	51	183
PORCENTAJES	72%	28%	100%

En base a los Cumplimientos de la Lista de Verificación inicial (Tabla 9) y final (Tabla 10) respectivamente, la elaboración de la Figura 31 permite comparar y visualizar los resultados alcanzados, luego de la implementación de acciones correctoras factibles en el matadero.

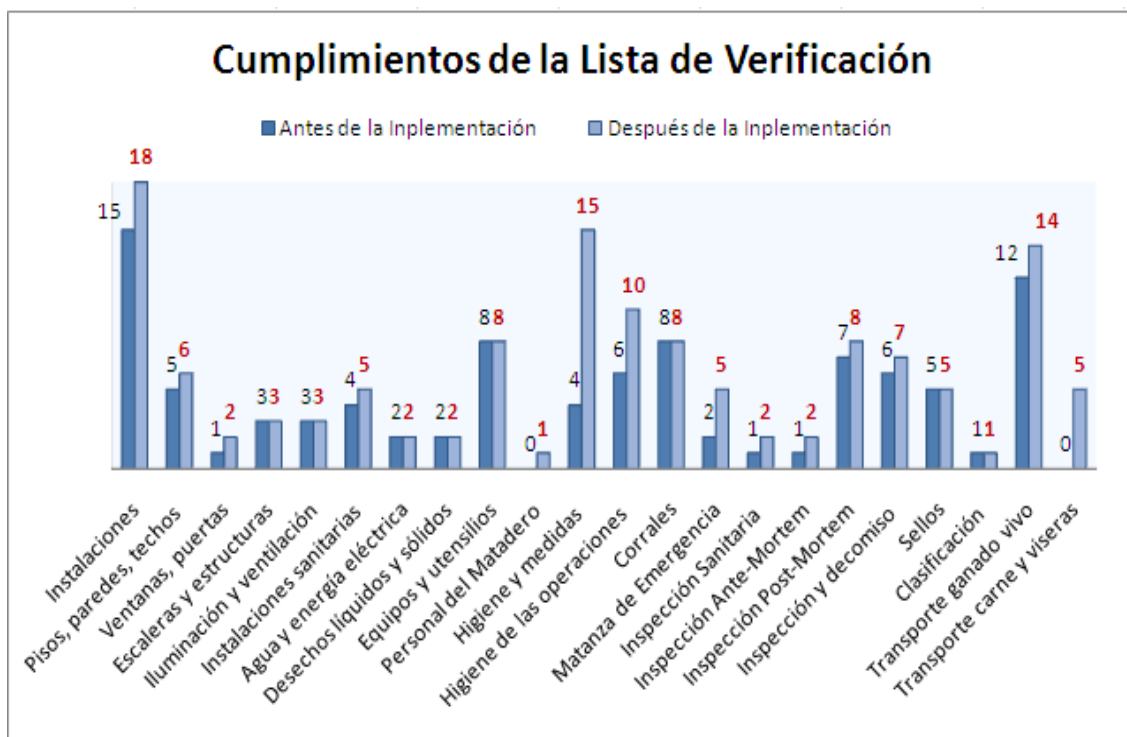


Figura 31. Comparación de cumplimientos de la Lista de Verificación inicial y final.

Como se puede observar en la Figura 31, los artículos que tuvieron un mayor incremento en el cumplimiento de la normativa fueron: higiene y medidas de protección, higiene de las operaciones de producción y el transporte de carne y vísceras.

Este incremento se debe gracias al apoyo e interés continuo de las autoridades del Camal, a la colaboración y práctica de BPM de los operarios durante la jornada de trabajo y al acatamiento de exigencias por parte de los introductores.

Finalmente en la Figura 32 se hace referencia de los resultados generales obtenidos y expresados en porcentajes de los cumplimientos y no cumplimientos descritos en las Tablas 9 y 10.

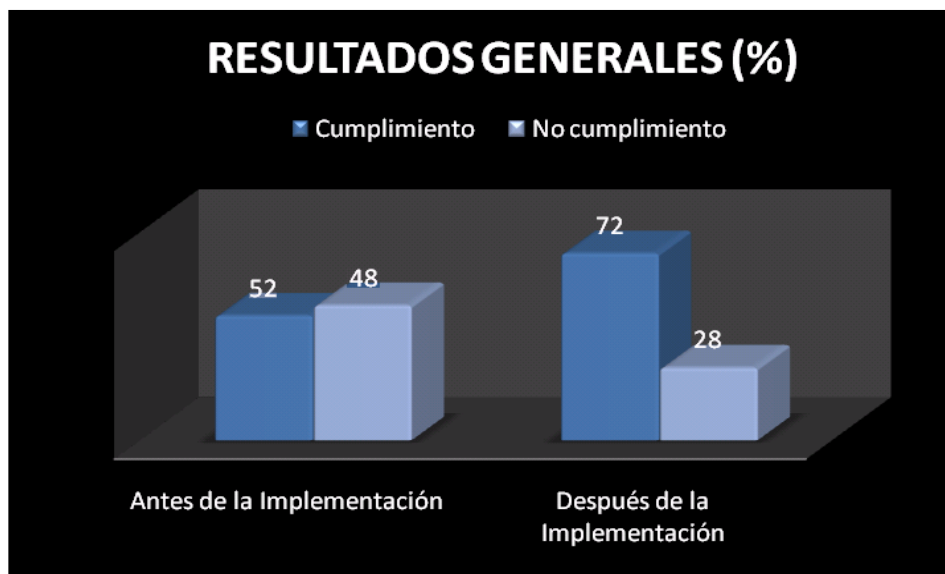


Figura 32. Comparación de resultados obtenidos en las Tablas 9 y 10.

Finalizado el Proyecto en el Camal, el cumplimiento con la normativa exigida en la Ley de Mataderos, BPM y Codex Alimentarius tuvo un incremento del 24%, es decir de 96 artículos o ítems que se cumplían en el diagnóstico inicial se incrementaron a 132 en la evaluación final.

3.5 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE BPM Y DE CUMPLIMIENTO A LA LEY DE MATADEROS

Con los no Cumplimientos (**NC**) que fueron identificados en la segunda la Lista de Verificación, mismos que no pudieron ser ejecutados durante la elaboración de este proyecto, se recomienda la ejecución de las siguientes Acciones Correctoras (**ACC**):

NC 1: El Art. 8d de la Ley de Mataderos, exige que el Camal debe disponer de una sala para la matanza de emergencia o Matadero Sanitario. **ACC.** El número de animales sacrificados en el matadero no es extenso (1800 reses y 500 porcinos mensuales aproximadamente), sin embargo se recomienda la implementación de un Matadero Sanitario, por lo pronto se puede realizar esta actividad en una hora distinta al faenamamiento normal, sea al final de la jornada de

trabajo o en un día determinado según instrucciones del Médico Veterinario; al finalizar dicha labor se debe limpiar y desinfectar todas las áreas a las ha sido sometido el animal enfermo, herido o muerto.

NC 2: El Art. 8e de la Ley de Mataderos, manifiesta que debe existir un área destinada para la refrigeración de las canales. **ACC.** En el caso de que el matadero tenga que almacenar las canales, es necesario disponer de una cadena de frío, es por este motivo que se sugiere realizar un estudio para la adquisición e implementación de un cuarto frío.

NC 3: El Art. 8f de la Ley de Mataderos, hace referencia que el establecimiento (matadero), debe tener un laboratorio general o ambulante. **ACC.** Se recomienda realizar un convenio con un laboratorio para realizar análisis microbiológicos y de acidez de canales y/o vísceras provenientes de animales enfermos o sospechosos, y con los resultados obtenidos saber con seguridad si son aptos para el consumo humano, caso contrario industrializarlos.

NC 4: El Art. 8f de la Ley de Mataderos, indica que las instalaciones del Camal, deben contar con una oficina para el servicio veterinario. **ACC.** Se recomienda acondicionar un área exclusiva para el servicio veterinario, debidamente equipada (escritorio, silla, archivador, etc.), a fin de que el médico veterinario haga uso de esta dependencia, archive documentos y guarde materiales relacionados con el Camal.

NC 5: El Art. 8f de la Ley de Mataderos, exige que el matadero debe contar con un horno crematorio. **ACC.** Es necesario disponer de un incinerador, para la eliminación inocua de productos decomisados, es por este motivo que se recomienda su adquisición; con esto se logra impedir la contaminación y utilización por parte de personas no autorizadas.

NC 6: El Art. 67 del Codex Alimentarius, menciona que las salas de faenamiento deben estar suministradas con equipos para que los operarios puedan lavar sus manos y utensilios (cuchillos) frecuentemente durante las operaciones de

producción. **ACC.** Es por este motivo que se sugiere colocar equipos apropiados en cada una de las estaciones de faenamiento (10 lavamanos en la sala de producción y 2 lavamanos de pedal en la sala de oreo), con el objeto de facilitar a los operarios al cumplimiento de BPM. Si no es factible la adquisición y colocación inmediata de estos equipos, se recomienda entregar a cada trabajador un balde plástico; adicionalmente se debe dar la disposición de lavar manos y cuchillos frecuentemente.

NC 7: El Art. 6IIb de BPM, exige que las ventanas (con vidrios) del Camal deben tener adherida una película protectora. **ACC.** Se sugiere la adquisición y colocación de películas adhesivas protectoras en los vidrios, especialmente en el área de oreo para evitar la proyección de partículas en caso de rotura de los mismos.

NC 8: El Art. 6 VI de BPM, indica que las lámparas y accesorios deben estar protegidos por dispositivos adecuados para evitar contaminación en la carne u otros productos alimenticios (vísceras, cueros, cabezas). **ACC.** Se recomienda la colocación de protectores para lámparas, a fin de evitar contaminación de estos productos, en el caso de presentarse una explosión de los focos fluorescentes.

NC 9: El Art. 6IXa de BPM, exige que las instalaciones del matadero, debe disponer de duchas para los empleados. **ACC.** Se recomienda instalar duchas en las instalaciones sanitarias para el aseo de los operarios, ya sea por el contacto con animales infectados durante la matanza de emergencia o para cumplir con la exigencia de mantener el cuidado personal.

NC 10: El Art. 6IXf de BPM, indica la necesidad de contar con avisos para informar a los operarios de la importancia de lavarse las manos después de la utilización de los servicios sanitarios. **ACC.** Para recordar a los trabajadores la exigencia de lavarse las manos después de hacer uso de los servicios sanitarios y antes de retornar a su lugar de trabajo, se recomienda colocar los siguientes rótulos informativos:

- a) “**Lavarse las manos después de utilizar las instalaciones sanitarias**”. Uno en el baño de mujeres y otro en el de hombres.
- b) “**Lavarse las manos antes de ingresar a las instalaciones**”. En la sala de faenamiento de bovinos y porcinos respectivamente.

NC 11: Los Arts. 8 b y g de la Ley de Mataderos y 7la de BPM, mencionan que las instalaciones del matadero deben tener aprovisionamiento de agua caliente para lograr una limpieza y desinfección efectiva. **ACC.** Es necesaria la implementación de un caldero de vapor que permita disponer de agua caliente, a fin de garantizar la limpieza y desinfección efectiva de instalaciones, utensilios, equipos, etc.

NC 12: El Art. 8b de la Ley de Mataderos, exige que el matadero debe disponer de un sistema adecuado para la recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos. **ACC.** Por la falta de contenedores (basureros) que permitan la separación de desechos sólidos provenientes del matadero, se recomienda la adquisición de dos contenedores con tapa, mismos que tendrán las siguientes características:

- a) Contenedor de color verde para desechos orgánicos (biodegradables).
- b) Contenedor de color azul para desechos inorgánicos (no biodegradables).

Nota: Se ha realizado esta separación teniendo en cuenta que la mayor cantidad de desechos sólidos que producen el camal son biodegradables (grasas, tejidos, basura orgánica, etc.), y uno solo contenedor para los inorgánicos (papel, vidrio y plástico) debido a que estos desperdicios no son tan representativos.

Adicionalmente se recomienda adquirir 4 canastillas plásticas para que los introductores puedan colocar las grasas que extraen de las canales en estos recipientes y no en el suelo.

NC 13: Lo expuesto en el Art. 8b y 8f de la Ley de Mataderos, hacen referencia a la disposición de un tener un sistema adecuado de recolección, tratamiento y

disposición de desechos líquidos provenientes del proceso de producción. **ACC.** Los desechos líquidos son descargados directamente a la alcantarilla, para luego ser enviados al río sin ningún tratamiento previo; es por este motivo que se recomienda realizar un estudio para el diseño e implementación de una planta de tratamiento u oxidación para aguas servidas.

NC 14: El Art. 8e de la Ley de Mataderos, exige que las instalaciones el matadero deben tener canales de desagüe y recolección para la sangre obtenida de los animales faenados. **ACC.** La cantidad de sangre obtenida del ganado sacrificado en el matadero es considerable (1200 litros aproximadamente), misma que es arrojada en la alcantarilla, y descargada directamente en el río, provocando un desfavorable impacto ambiental. Es por este motivo que se recomienda la recolección e industrialización de la sangre mediante el estudio e implementación de un sistema para su tratamiento, a fin de prevenir la contaminación del río y tener problemas con la comunidad.

NC 15: El Art. 12a y 65 de la ley de Mataderos, hace referencia sobre la necesidad de realizar controles de salud al personal que manipula los alimentos y poseer los respectivos certificados médicos. **ACC.** No se evidencian registros de controles médicos realizados al personal del matadero; es por este motivo que la dirección del camal, debe exigir a los trabajadores realizarse un chequeo médico por año y archivar los respectivos certificados médicos otorgados por el Ministerio de Salud, a fin de evitar contaminaciones durante la manipulación de la carne y sub productos. Se incluye esta disposición para los señores transportistas del ganado.

NC 16: El art. 13.4 de BPM, exigen la desinfección de manos de los operarios cuando los riesgos asociados a la etapa así lo justifiquen. **ACC.** Se recomienda la adquisición de alcohol etílico, para la desinfección de las manos en operarios que han intervenido en el faenamiento de animales enfermos, durante la matanza de emergencia.

NC 17: El art. 18 de la Ley de Mataderos describe la obligatoriedad de llevar estadísticas sobre: origen del ganado, por especie, categoría y sexo, número de animales faenados. Documento que debe ser reportado al SESA (Servicio Ecuatoriano de Seguridad Agropecuaria). **ACC.** No se evidenciaron estos registros, por tal motivo que se recomienda la utilización y archivo del documento “Registro de Animales”, presentado en el POE de Faenamiento de Ganado, además se deberán presentar las estadísticas al SESA los primeros días de cada mes.

NC 18: El art. 30.1 y 36 de BPM, describe que las operaciones de limpieza deben ser confirmadas con los respectivos registros. **ACC.** La inspección de la limpieza no es validada mediante registros, es por esta razón que se sugiere la adecuada utilización de los registros que validen el tipo de limpieza, periodicidad, personal a cargo, áreas efectuadas, utensilios y equipos, tipos de desinfectantes utilizados, etc.

NC 19: El art. 36 de BPM, exige el registro de las acciones correctivas al detectar alguna anomalía durante el faenamiento. **ACC.** Debido a la inexistencia de estos registros se elaboró el registro “Acciones Correctivas”, para lo cual se recomienda su adecuado manejo al presentarse inconvenientes durante el proceso de producción, mismo que deberá ser entregado al administrador para su conocimiento y archivo.

NC 20: El Art. 125 del Codex Alimentarius exige evitar la descarga o derrame de material procedente del recto, para evitar la contaminación con la carne. **ACC.** La falta de recursos ha evitado el cumplimiento de esta actividad, es por este motivo que se recomienda la adquisición de ligas o fundas plásticas, para realizar el atado del recto, a fin de evitar la descarga o derrame de la materia fecal y evitar la contaminación de las canales.

NC 21: El Art. 8d de la Ley de Mataderos, manifiesta la exigencia de contar con un sistema de baño por aspersión ubicado en la manga que dirige al ganado al cajón de noqueo. **ACC.** La manga de los corrales no dispone de este recurso. Es

necesario acondicionar este sistema de modo que los animales antes de ser sacrificados sean bañados para reducir el estrés del animal.

NC 22: El Art. 62 del Codex Alimentarius, a fin de facilitar la inspección ante – mortem de los animales en los corrales, estos deben brindar las mejores facilidades. **ACC.** La falta de tarimas sobre los corrales del matadero en especial del ganado bovino, impide al inspector veterinario del establecimiento, realizar una supervisión más detallada al momento de evaluar a todos los animales en pie; motivo por el cual se recomienda el acondicionamiento de tarimas en esta área.

NC 23: Los Arts. 24 y 26 de la Ley de Mataderos, expresa la necesidad limpiar y desinfectar todo el equipo al finalizar cada jornada de trabajo, con productos que cumplan con la normativa vigente en el país. **ACC.** Los escasos recursos económicos del camal, no facilitan la adquisición de desinfectantes; sin embargo es necesaria la aplicación de los mismos en instalaciones y equipos al finalizar cada jornada de trabajo. Se sugiere a la Gerencia del matadero gestionar la existencia de un presupuesto necesario para mantener en bodega todos los desinfectantes necesarios.

NC 24: El Art. 25 de la Ley de Mataderos, exige que antes de iniciar las labores de faenamiento, la dirección del matadero debe verificar la calidad de limpieza con un equipo denominado luminómetro. **ACC.** No se dispone de este recurso. Se recomienda la compra de un luminómetro y el uso del mismo antes de iniciar la jornada de faenamiento.

NC 25: El Art. 27 de la Ley de Mataderos, menciona sobre la obligatoriedad de realizar la inspección ante – mortem del ganado en reposo, en pie y en movimiento al aire libre con suficiente luz natural y/o artificial. **ACC.** El inspector veterinario no realiza esta actividad, es por esta razón que se recomienda a las autoridades del matadero, contratar de este servicio a fin de que el médico veterinario realice la inspección ante – mortem, en las tardes al finalizar el ingreso del ganado en el área de recepción (corrales).

NC 26: El Art. 47 de la Ley de Mataderos, exige que el matadero debe disponer de sellos diferentes para marcar las canales con el respectivo dictamen. **ACC.** Se recomienda adquirir sellos con las siguientes inscripciones y características:

- a) **DECOMISADO**, forma de triángulo equilátero y 7 cm por lado; y
- b) **INDUSTRIAL**, con forma rectangular y 7 cm de largo por 5 cm de ancho.

Adicionalmente, se deberá exigir su aplicación en canales y/o subproductos cuando el caso lo amerite, mismas que serán separadas de los productos normales.

NC 27: El Art. 46 de la Ley de Mataderos, indica sobre la existencia de colores diferentes de tintas para los respectivos dictámenes. **ACC.** Existe solo el color violeta para el dictamen de aprobado; para diferenciar con mayor facilidad la inscripción que se coloca en la carne y despojos comestibles, se recomienda comprar los siguientes colores de tintas de origen vegetal:

- a) **ROJO**, para el dictamen de decomisado; y
- b) **VERDE**, para el dictamen de industrial.

NC 28: El Art. 52 y 56 de la Ley de Mataderos, describe que para clasificar las carnes se debe utilizar un sello patrón de rodillo. **ACC.** Con el objeto de favorecer una adecuada comercialización de las canales y dar garantías al consumidor en cuanto a la calidad de la carne, es necesario realizar la clasificación de las canales, motivo por el cual, se recomienda adquirir un sello patrón de rodillo, y realizar esta actividad mediante bandas longitudinales en cada cuarto de canal, a todo el largo de sus bordes torácicos, ventral y dorso lumbar, con colores de tintas que diferencien su categoría.

3.5.1 RESPONSABLES Y FECHAS TENTATIVAS DE LAS ACCIONES CORRECTORAS PARA EL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE BPM

La ejecución de Acciones Correctoras sugeridas para la Implementación del Plan de BPM, están a cargo de la dirección administrativa del matadero y se exponen en la Tabla 11, las responsabilidades están a cargo de las siguientes autoridades:

- a) **Gerente:** Dr. Ricardo Barragán
- b) **Sub Gerente:** Lic. Fabián Pilco
- c) **Administrador:** Dr. Hipólito de la Cadena

Tabla 11: Responsables y Fechas Tentativas para la Ejecución de las Acciones Correctoras

NC	ACCIÓN CORRECTORA	RESPONSABLE	FECHA TENTATIVA
1	Matadero Sanitario	Dr. Ricardo Barragán	Enero 2011
2	Cuarto frío	Dr. Ricardo Barragán	Enero 2011
3	Convenio análisis en laboratorio	Lic. Fabián Pilco	Junio 2009
4	Oficina servicio veterinario	Lic. Fabián Pilco	Junio 2009
5	Incinerador	Dr. Ricardo Barragán	Marzo 2010
6	Lavamanos	Lic. Fabián Pilco	Abril 2010
7	Películas protectoras para vidrios	Lic. Fabián Pilco	Julio 2009
8	Protectores de lámparas	Lic. Fabián Pilco	Julio 2009
9	Duchas	Lic. Fabián Pilco	Marzo 2010
10	Rótulos informativos	Dr. Hipólito de la Cadena	Agosto 2009
11	Caldero de vapor	Dr. Ricardo Barragán	Enero 2011
12	Contenedores de basura	Lic. Fabián Pilco	Agosto 2009
13	Tratamiento de aguas	Dr. Ricardo Barragán	Mayo 2009
14	Recolección e industrialización de sangre	Dr. Ricardo Barragán	Enero 2010
15	Controles periódicos de salud	Dr. Hipólito de la Cadena	Abril 2009
16	Desinfectantes para manos	Lic. Fabián Pilco	Junio 2009
17	Estadísticas del ganado	Dr. Ricardo Barragán	Julio 2009
18	Registros de limpieza y desinfección	Dr. Ricardo Barragán	Julio 2009
19	Registros de acciones correctoras	Dr. Ricardo Barragán	Julio 2009
20	Atado del recto del ganado	Lic. Fabián Pilco	Abril 2009
21	Sistema de baño por aspersión	Dr. Ricardo Barragán	Marzo 2010
22	Tarimas en corrales	Dr. Ricardo Barragán	Marzo 2010
23	Desinfectantes instalaciones y equipos	Lic. Fabián Pilco	Agosto 2009
24	Luminómetro	Dr. Ricardo Barragán	Enero 2010
25	Inspección ante - mortem	Dr. Ricardo Barragán	Agosto 2009
26	Sellos	Lic. Fabián Pilco	Julio 2009
27	Tintas vegetales	Lic. Fabián Pilco	Julio 2009
28	Sello patrón de rodillo	Lic. Fabián Pilco	Agosto 2009

3.5.2 ACCIONES CORRECTORAS EN EJECUCIÓN

Las acciones correctoras que se encuentran en ejecución son las siguientes:

- a. Se dio la disposición de realizar la matanza de emergencia, al finalizar de la jornada de trabajo bajo las instrucciones del médico veterinario.
- b. Se están gestionando los recursos, a fin de adecuar la oficina para uso exclusivo del veterinario.
- c. Se entregaron baldes plásticos a cada uno de los trabajadores y se dio la disposición de lavar manos y cuchillos frecuentemente.
- d. Las grasas extraídas de las canales ya no son colocadas en el suelo, debido a la exigencia del administrador.
- e. Se dio inicio a la construcción de la piscina de oxidación para las aguas residuales provenientes del camal.
- f. Se están realizando los estudios para recolectar la sangre y poner en funcionamiento el cooker que estaba inactivo.
- g. Se están utilizando los registros antes de iniciar las operaciones de producción para verificar la limpieza de las instalaciones, equipos y utensilios.
- h. Los registros de rendimiento de ganado bovino y porcino ya se están utilizando, y archivando.
- i. Las acciones correctivas y medidas tomadas al detectar anomalías durante el proceso de producción se están describiendo en los respectivos registros.
- j. Las canales y vísceras sospechosas son retenidas o decomisadas y colocadas en recipientes apropiados (fundas plásticas).

3.6 PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Luego de sugerir las Acciones Correctoras que se deberían implementar para el mejoramiento general del camal, se presenta el costo aproximado de ejecución en la Tabla 12, a fin de cumplir con la normativa de BPM.

Tabla 12. Costo Aproximado de Implementación de BPM

ÍTEM		Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo total (USD)
Estudio para implementación del sistema de refrigeración		1	1000	1000
Adecuación oficina para médico veterinario	Escritorio	1	80	100
	Silla con ruedas	1	90	60
	Archivador	1	80	80
	Sillas para recibir	2	20	40
Estudio e implementación de Incinerador		1	800	800
Lavamanos sala de producción		10	85	850
Lavamanos accionados por pedal		2	110	220
Películas adhesivas protectoras para vidrios		20	1.00	20
Protectores para lámparas		40	6	240
Instalación de Duchas		2	100	200
Rótulos informativos		3	25	75
Caldero de Vapor		1	16500	16500
Contenedores de basura		4	90	360
Estudios para el diseño e implementación de planta para tratamiento de aguas servidas.		1	1500	1500
Recolección y tratamiento de sangre		1	600	600
Desinfectantes	Manos (Desingel 20 kilos)	1	62.72	62.72
	Instalaciones (Save I 23 kilos)	1	43.46	43.46
	Máquinas y utensilios (Degrease 20 kilos)	1	62.72	62.72
Atado del recto	Fundas plásticas (100 unid.)	200	2	400
	Hilo (tubo de 1000m)	7	4	21
Sistema de Baño por aspersión		1	300	300
Tarimas en corrales		1	700	700
Luminómetro.		1	10156.9	10156.9
Servicio veterinario para inspección ante-mortem		1	500	500
Sellos de acero inoxidable		2	25	50
Tinta de origen vegetal		2	8	16
Sello patrón de rodillo		1	45	45
SUBTOTAL				35002,8
IMPREVISTOS (15%)				5250,42
TOTAL				40253,22

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

De la elaboración y ejecución del presente proyecto de investigación, se concluye lo siguiente:

- a.** El cumplimiento de la normativa vigente y aplicable al caso específico en referencia, en lo que se refiere al matadero, demuestra lo siguiente: Al inicio del Proyecto, se registraba un cumplimiento de BPM del 48%, con la implementación del mismo, y al finalizar esta investigación, los resultados reflejan un cambio considerable en su aplicación del 72%. Por lo tanto, se evidencia y se pone de manifiesto que la implementación del Manual, como herramienta de gestión integral en los procesos de un matadero, permitió una corrección y mejoramiento de estándares del 24%.

- b.** El apoyo de la Gerencia, en los momentos de levantamiento de información y procesos, así como en la aplicación del Manual por parte de los trabajadores de la Empresa, fue fundamental para alcanzar el éxito registrado, toda vez que esta condición, permitió llevar a cabo las acciones previstas en el Plan de Implementación de BPM. Sin embargo, es preciso anotar que, esta medida no fue suficiente, para poder alcanzar algunas de las metas previstas, toda vez que la insuficiencia de recursos económicos y las falencias a nivel de procesos organizativos del Camal, no lo permitieron.

- c.** Durante el tiempo de ejecución del Proyecto, se pudo evidenciar la falencia en el uso y aprovechamiento de los subproductos de la actividad, tal es el caso de: sangre, contenido ruminal, estiércol entre otros, mismos que pueden ser reutilizados y procesados para la elaboración de abonos, alimentos para otros animales, harinas etc. permitiendo generar recursos alternativos que permitan capitalizar esta actividad, e inclusive llegar a rentabilizarla.

- d.** Otro de los elementos de éxito a nivel del proceso de implementación del Manual de BPM, fue la participación activa y concientización de los introductores, quienes acogieron responsablemente las medidas establecidas, propuestas y difundidas por la Administración del Camal, referidas a un adecuado transporte de la carne y subproductos, logrando así, interacciones que sumaron al proceso de consecución de las metas previstas.
- e.** En lo que se refiere a la participación activa de las Autoridades del Camal, luego de la implementación del Proyecto de Investigación, éstas generaron conciencia respecto de los impactos ambientales producidos por el giro del negocio, especialmente en lo que se refiere, a las consecuencias directas generadas por la eliminación de los desechos líquidos al río, sin un tratamiento previo. Esta situación de conciencia y sensibilización, favorecerá la implementación de sistemas adecuados de manejo de desechos, liderados desde la Alta Gerencia de esta Unidad.
- f.** En cuanto a las Prácticas Higiénicas del Personal el momento del manejo y manipulación de alimentos, mismas que no cumplían con la normativa vigente establecida, evidenciaron un cambio sustancial y favorable, toda vez que, recibida la capacitación de BPM en esta área, la normativa fue aplicada y formó parte de los procesos y acciones diarias ejecutadas por el personal.
- g.** Actualmente, el Camal, posee y tiene conocimientos respecto del manejo de Formatos de Registros y un Manual de Producción, instrumentos que permiten no solo dar cumplimiento a la normativa referente a las Buenas Prácticas de Manufactura, sino que además, ha fortalecido las labores de seguimiento, control y evaluación por parte de las Áreas Administrativas del Camal.

4.2 RECOMENDACIONES

La elaboración y ejecución de este Proyecto de Tesis, ha determinado las siguientes recomendaciones:

- a. Es importante que el matadero implemente acciones tendientes a la reducción y minimización de los impactos ambientales que se producen al evacuar las aguas residuales al río, sin ningún tratamiento previo. En este sentido, es necesario que en el menor tiempo posible, finalice y entre en operación, la planta de oxidación. Este proceso permitirá, además de evitar conflictos con la comunidad, dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
- b. Se sugiere implementar sistemas de aprovechamiento y transformación de desechos sólidos y líquidos, como la sangre, contenido ruminal, etc., obtenidos durante la fase de operación/faenamiento en la Planta, de modo de consolidar actividades complementarias que permitan la generación de recursos económicos adicionales, así como disminuir la presión en el ambiente, producto del depósito y/o eliminación de desechos sin tratamiento.
- c. En forma complementaria, la realización de investigaciones y estudios técnicos que permitan el mejor aprovechamiento de los desechos, así como el intercambio de experiencias de éxito con países vecinos, aportarán con los procesos de optimización y rentabilización de los recursos producto de las actividades desarrolladas en el Camal.
- d. En forma complementaria, se sugiere la implementación de mecanismos de incentivo al personal que cumpla con las normas de BPM, y/o la fijación de sanciones en caso de inobservancia, para motivar la adopción de prácticas adecuadas en el Camal, en todas sus áreas operativas, especialmente.
- e. Implementar programas de capacitación y actualización de conocimientos en forma periódica obligatoria, con el objetivo de que el personal, cuente con el conocimiento necesario y la motivación adecuada, para producir alimentos de

calidad, que no sean dañinos para el ser humano y no se constituyan en elementos de peligro para la salud de las personas que los procesan.

- f. Dar continuidad al trabajo de implementación de las acciones correctoras de BPM sugeridas en el Manual, a fin de propender al mejoramiento de los indicadores de cumplimiento de la normativa vigente referida a este tipo de actividad, de la misma forma que, establecer un servicio de calidad, que garantice la elaboración de productos inocuo para su consumo.
- g. Es necesario que para la ejecución del Plan de Buenas Prácticas de Manufactura, todo el personal que labora en el Camal, sea involucrado y conozca de los temas, de la misma forma que, integre un equipo de trabajo permanente, cuya función sea la de informar sobre las fallas presentes en la Planta, así como las posibilidades de mejora y/o retroalimentación, elementos que deberán ser puestos en conocimiento del Administrador y/o Inspector Veterinario del Matadero, de modo de contar con observaciones en tiempo real, que propendan a la generación de sistemas de eficiencia y calidad al interior de esta Empresa.
- h. Validar e implementar de manera integral el uso adecuado de los POE y POE'S que se sugieren en este Manual, para tener un control eficiente de BPM durante la producción del Matadero, así como, sistematizar todos los elementos resultado y generar bases de información, que faciliten los procesos de toma de decisión por parte de la Alta Gerencia de la Empresa.
- i. Capacitar, socializar el uso e implementar todos los Sistemas de Registros propuestos, para llevar un control más estricto de los procedimientos que se realizan en la Empresa y tender hacia la digitalización de la información con el tiempo y de acuerdo a los requerimientos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chambers, P. y Grandin, T., 2001, “Directrices para el Manejo, Transporte y Sacrificio Humanitario del Ganado”, <http://www.fao.org/docrep/005/x6909s/x690s00.HTM>, (Febrero, 2009).
2. Codex Alimentarius, 2005. “Código Internacional de Prácticas Recomendado Principios Generales de Higiene de los Alimentos”, http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10196/CXP_058s.pdf, (Enero, 2009).
3. Codex Alimentarius, 2003. “Código Internacional Recomendado de Prácticas de Higiene para Carne Fresca”, http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10196/CXP_058s.pdf, (Enero, 2009).
4. Comité Nacional de Buenas Prácticas de Chile, 2003, “Bases para la Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas en Producción Porcina”, <http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/bpa/normtec/Cerdos/5.pdf>, (Febrero, 2009).
5. Enedina, L., 1995, “Alimentos e Inocuidad, su importancia para los países de América Latina y el Caribe” <http://www.rlc.fao.org/es/nutricion/Codex/pdf/inocuidad.pdf>, (Febrero, 2009).
6. Emrastro Quito, (2009), Proceso de Faenamamiento, <http://www.emrq.gov.ec>, (Enero, 2009).
7. Fábregas E. Velarde A. y Diestre A., 2003, “El Bienestar Animal Durante el Transporte y Sacrificio como Criterio de Calidad”, http://www.produccionanimal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_general/59-bienestar_durante_transporte_y_sacrificio.pdf, (Febrero, 2009).
8. FALLA, H., 2007a, “Manual Básico de Higiene para el operario de centros de Faenamamiento”, <http://www.procanor.com>, (Febrero, 2009).

9. FALLA, H., 2007b, “Reciclaje de residuos y desechos de las industrias cárnicas y lácteas”, <http://www.procanor.com>, (Febrero, 2009).
10. FALLA, H., 2006, “Manual Básico de Tecnología de Carnes”, <http://www.procanor.com>, (Febrero, 2009).
11. FAO, 2007, “Buenas Prácticas para la Industria de la Carne” <http://www.fao.org/docrep/010/y5454s/y5454s00.htm> , (Febrero, 2009).
12. FDA, 2001, “Prácticas de Buena Manufactura en la manufactura, empaque o almacenaje de alimentos para los seres humanos”, Título 21 Capítulo I parte 110 <http://www.foodsafety.gov/~lrd/scfr110.html> - 54k, (Febrero, 2009).
13. Feldman, P., 2003, “Guía de Buenas Prácticas de Manufactura – Faena de Cerdos y Elaboración de Derivados”, [http:// www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/guias/Guia_BPM_Cerdos_02.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/guias/Guia_BPM_Cerdos_02.pdf), (Febrero, 2009).
14. Ministerio de Agricultura Servicio Agrícola y Ganadero, 1999, “Manual Genérico para Sistemas de Aseguramiento de Calidad en Plantas Faenadoras de Cerdos”,<http://www.sag.gob.cl/OpenDocs/asp/pagVerRegistro.asp?argInstanciaId=50&argRegistroId=2465>, (Febrero, 2009).
15. ISO 22000, 2005. “Sistema de Gestión de la inocuidad de los Alimentos”, http://www.infocalidad.net/documentos/docs/Q051117_SGS.pdf, (Febrero, 2009).
16. Gobierno del Ecuador, Reglamento 3253 de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados, Registro oficial No. 696. Editorial Nacional, Quito, 2002.
17. Gobierno del Ecuador, Reglamento sobre la ley de mataderos, Registro oficial No. 964. Editorial Nacional, Quito, 1996.
18. Gobierno del Ecuador, Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 774. Carne y productos cárnicos, chacinados, clasificación y designación, Registro Oficial No. 242. Editorial Nacional, Quito, 1985.

19. Programa Ambiental Regional para Centroamérica, 1994, “Manual de Buenas Prácticas de Producción más Limpia, http://www.ccad.ws/proarca/p_proarca/pdf_sigma/Mataderos_final.pdf (Febrero, 2009).
20. Quiroga G. y Rojas C., 1989, “Transporte, Sacrificio y Faenado de Ganado” <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ciencias/sena/ganaderia/ganado/1.pdf> , (Febrero, 2009).
21. Solís, J. 2005, “Manual de Prácticas de Tecnología de Carnes”, <http://www.uncp.edu.pe/botonpages/facultades/industrias/descargas/manual%20tecnologia%20de%20carnes%20-%20tomo%20i.pdf>, (Febrero, 2009).
22. Vásquez R. y Casp A., 2004, “Tecnología de Mataderos”. Ediciones Mundiprensa. Barcelona-España, pp.
23. Veall, F., 1993, “Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo”, <http://www.fao.org/docrep/004/T0566s/T0566S00.htm>, (Febrero, 2009).

ANEXOS

- **ANEXO 1A:** Transporte de Animales a Sacrificio
- **ANEXO 1B:** Faenamiento de Ganado Bovino
- **ANEXO 1C:** Faenamiento de Ganado Porcino
- **ANEXO 1 D:** Proceso de Escaldado por Inmersión
- **ANEXO 1 E:** Despacho de Producto Terminado
- **ANEXO 1 F:** Limpieza y Desinfección de Instalaciones, Equipos y Utensilios
- **ANEXO 1 G:** Higiene del Personal
- **ANEXO 1 H:** Manejo de Desechos Sólidos
- **ANEXO 1 I:** Control de Plagas
- **ANEXO 2A:** Registro Fotográfico “Adecuación de la zona para el lavado y preparación de vísceras”.
- **ANEXO 2B:** Registro Fotográfico “Colocación de rótulos informativos y de precaución en diferentes lugares visibles”.
- **ANEXO 2C:** Registro Fotográfico “Implementación de trampas de grasa y puertas plásticas”.
- **ANEXO 2D:** Registro Fotográfico “Charla de BPM, cambio de equipos de protección y compromiso en el cumplimiento de BPM por parte de los operarios”.
- **ANEXO 3:** Proformas

ANEXO IA

	TRANSPORTE DE GANADO A SACRIFICIO		POE-T-01
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

1. Objetivos.

Establecer los requerimientos y los pasos secuenciales que se deben cumplir los vehículos para transportar el ganado hacia el matadero.

2. Alcance.

Explotaciones pecuarias de ganado, vehículos de transporte, área de carga y descarga de animales.

3. Definiciones.

Accidentes: Este término está relacionado con aquellas incidencias relacionadas a la descarga de los animales donde se suelen producir accidentes que afectan la salud de los mismos.

Animal de matanza: todo animal, que no sea un ave, legalmente llevado a un matadero para ser sacrificado.

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

Entidad de Inspección: Entes naturales o jurídicos acreditados por el Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación de acuerdo a su competencia técnica para la evaluación de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Limpieza: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

Muertes durante el transporte: Durante el transporte pueden producirse la muerte del ganado por diversas causas. En algunos casos las muertes suelen producirse por asfixia, comida demasiado abundante, golpes fuertes durante la carga y descarga y la mezcla de animales de distinta procedencia.

4. Equipos e Insumos Empleados

- Vehículos de Transporte.

- Rampas de carga y descarga de animales.

5. Procedimiento.

Durante el transporte de los animales de la finca a la planta de sacrificio pueden ocasionarse daños graves a la calidad de la carne, si este no se realiza en forma adecuada.

5.1 Consideraciones Generales

Para el transporte del ganado de abasto se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El transporte de animales vivos, de una explotación pecuaria a otra, a la feria o al matadero, debe realizarse considerando la seguridad y el bienestar del animal.
- El personal responsable debe ser capacitado sobre el manejo y cuidado de los animales para garantizar la seguridad y bienestar de los mismos; y, asegurarse que lleguen a su destino en las mejores condiciones, realizando revisiones periódicas durante el viaje.
- Los vehículos utilizados para el transporte de animales deben tener las condiciones adecuadas de ventilación, protección ante situaciones climáticas extremas; pisos antideslizantes y paredes con una altura conveniente, para proteger la integridad de los mismos.
- Se debe contar con una guía sanitaria de movilización concedida por el SESA.
- El conductor del vehículo debe hacerlo de forma ordenada, y planificar su viaje con anticipación, para evitar el estrés a los animales.
- Las hembras en gestación deben ser transportadas en forma adecuada y separadamente los animales jóvenes de los adultos.
- Se debe evitar el transporte de diferentes especies en el mismo medio.
- Los vehículos que se utilizan para transportar animales o sus productos deben estar identificados y registrados por el ente nacional que regula el transporte y contar con el permiso de funcionamiento vigente. Además deberán ser de uso exclusivo para ese fin.
- Para la duración y el horario del transporte se tomará en cuenta la especie, edad, distancia y factores climáticos. Para el cálculo del tiempo de recorrido, se debe considerar desde el momento en que los animales son confinados para su transporte hasta su destino final.
- Los camiones de transporte deben ser sometidos a procesos de limpieza y desinfección antes de la carga y después de la descarga de los animales.
- Para facilitar el transporte se debe utilizar rampas de carga y descarga.
- Las puertas deben ser de tamaño adecuado, para que los animales tengan el espacio suficiente y no sufran lesiones y/o heridas.

5.2 Duración del Transporte

- La duración del transporte debe ser considerada desde que los animales son encerrados para la carga, hasta que se finaliza la descarga del último animal.

- El tiempo máximo de transporte para el ganado bovino y porcino no podrá superar las ocho horas durante el transporte por carretera.
- En casos de viajes mayores a 12 horas, se recomienda disminuir la densidad recomendada, hacer una detención para descanso, abrevaje y alimentación por un mínimo de 8 horas, antes de continuar la ruta.

5.3 Diseño de los vehículos

Los vehículos utilizados para el transporte de ganado deberán construirse de manera que:

- Exista espacio suficiente para que los animales puedan permanecer de pie en posición natural, y de barreras que los protejan contra los movimientos bruscos durante el transporte.
- Se proteja a los animales de la intemperie y de las variaciones climáticas.
- Se garantice la seguridad de los animales y no puedan abandonarlos ni ser heridos.
- Contar con un equipo adecuado para que los animales puedan cargarse y descargarse fácilmente.
- El piso del vehículo sea de material sólido para resistir el peso de los animales y antideslizante.
- Disponer de pantallas de separación para cuando se transporte animales de diferente tamaño y sexo.
- Exista una ventilación adecuada.
- Puedan limpiarse y desinfectarse fácilmente.

5.4 Carga y descarga de animales

- La carga y descarga debe ser lo más calma posible, evitando los estímulos que puedan asustar a los animales, como movimientos violentos, ruidos, luces, etc.
- No se deben usar elementos punzantes de ningún tipo (puntillas eléctricas, palos, etc.).
- Para facilitar la carga y descarga se deben utilizar rampas, con piso antideslizante y resistente, impermeable, de fácil limpieza y desinfección.
- Hay que evitar que las rampas sean excesivamente empinadas. La pendiente recomendada es de 30 grados.
- Las puertas de descarga deben ser del tamaño adecuado y sin salientes para que los animales tengan el espacio suficiente, y no se dañen ni sufran en este procedimiento.

5.5 Densidades de Carga

Los camiones y los acoplados deben ser cargados respetando las densidades indicadas en la Tabla 13. La sobrecarga de los equipos aumenta la probabilidad de que los animales se caigan o sufran contusiones.

Tabla 13: Densidades de carga para el Transporte de Bovinos

Densidades de Carga Recomendadas para Camiones de Ganado		
Novillos o vacas terminados para faena Peso promedio:	Astados o con cuernos recortados (más de 10% del lote) Superficie por cabeza:	Sin Cuernos (mochos) Superficie por cabeza:
360 kg	1,01 m ²	0,96 m ²
450 kg	1,20 m ²	1,11 m ²
540 kg	1,42 m ²	1,35 m ²
630 kg	1,76 m ²	1,67 m ²

Fuente: Solis, J., 2005.

Tabla 14: Densidades de carga para el Transporte de Porcinos

Cerdos Peso de Mercado	Invierno	Verano (más de 23° C)
90 kg	0,32 m ²	0,37 m ²
113 kg	0,40 m ²	0,46 m ²

Fuente: Solis, J., 2005.

5.6 Limpieza y Desinfección de Vehículos

Una vez descargados los animales, los medios de transporte deben lavarse y desinfectarse inmediatamente siguiendo la siguiente secuencia de operaciones:

Primera limpieza

- Limpieza en seco: Eliminar la material sólido y orgánico que se encuentra en el vehículo mediante el barrido y raspado.
- Lavado: Con una manguera y agua a presión arrastrar los materiales sólidos del piso del vehículo.

Segunda limpieza

Se realizará con una manguera y agua a presión incluyendo las ruedas y bajos de la carrocería.

Desinfección

Una vez realizada la limpieza, quedan en las superficies microorganismos que se deben eliminar para lo cual los vehículos deben desinfectarse mediante el rociado de soluciones desinfectantes autorizadas, según la especie animal y la situación sanitaria de la zona en la parte externa e interna de los mismos.

6. Acciones Correctivas.

Cuando ocurran desviaciones en las operaciones sanitarias establecidas en este POE, el Administrador o la autoridad competente debe tomar las acciones correctivas necesarias para prevenir la contaminación directa o alteración del producto, las mismas que serán registradas y archivadas convenientemente.

Se deberán proveer instrucciones a los empleados responsables de la implementación para documentar las acciones correctivas. **CAN-REG-01:** Registro del Acciones Correctivas.

7. Responsabilidades.

Funciones del Administrador

- Coordinar con el SESA las revisiones de los vehículos de transporte.
 1. Sancionar a los transportistas que incumplan con las normas de transporte de ganado vivo.
 2. Tomar las acciones correctivas necesarias en el caso que se detecte alguna desviación.

Funciones de Médico Veterinario

- Supervisar la recepción del ganado y tomar las acciones necesarias en caso de ser necesaria una matanza de emergencia.

Funciones del Transportista










- Conducir con calma, para evitar el estrés de los animales.
- Debe hacerse responsable por los animales que conduce, y asegurarse que lleguen a su destino en las mejores condiciones, a través de un chequeo periódico durante el viaje.
- Planificar el viaje con el mayor cuidado, considerando las condiciones de tiempo esperados en la ruta, los procedimientos de emergencia en caso de presentarse, posibles sitios de descarga en la ruta, y retrasos esperados en el camino, como reparaciones en la ruta.

Funciones del Personal

- Solicitar obligatoriamente a los introductores la guía de movilización perteneciente al ganado transportado emitido por el SESA.
- Informar sobre las novedades presentadas durante el descargue de los animales a ser faenados al administrador o al veterinario.

8. Registros y Documentación Relacionada.

El camal está en la responsabilidad de llevar los registros de transporte, permisos e irregularidades en el registro: **CAN-REG-02:** Registro de Transporte de Animales a Sacrificio.

	REGISTRO Transporte de Ganado	Documento N° 001	CAN-REG-02																																				
Documento Preparado por	Documento Aprobado por	Fecha de Aprobación	Página																																				
Fecha. _____ (día)/_____ (mes)/_____ (año).																																							
Nombre del propietario del vehículo: _____																																							
Placas del vehículo: _____																																							
 (CUMPLE)																																							
 (NO CUMPLE)																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="text-align: center;">INSPECCIÓN</th> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Dispone de la Guía Sanitaria de Movilización</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Se transportan especies de la misma especie</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>La ventilación es adecuada</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>El piso es material sólido y antideslizante</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>El vehículo cumple con la densidad de carga animal</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Los animales pueden cargarse y descargarse fácilmente</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Los animales viajan en su posición natural y separados entre sexo.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Tienen dispositivos para atar animales grandes.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Se realiza un correcto lavado del vehículo.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Se realiza una correcta desinfección del vehículo</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Otros</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				INSPECCIÓN			Dispone de la Guía Sanitaria de Movilización			Se transportan especies de la misma especie			La ventilación es adecuada			El piso es material sólido y antideslizante			El vehículo cumple con la densidad de carga animal			Los animales pueden cargarse y descargarse fácilmente			Los animales viajan en su posición natural y separados entre sexo.			Tienen dispositivos para atar animales grandes.			Se realiza un correcto lavado del vehículo.			Se realiza una correcta desinfección del vehículo			Otros		
INSPECCIÓN																																							
Dispone de la Guía Sanitaria de Movilización																																							
Se transportan especies de la misma especie																																							
La ventilación es adecuada																																							
El piso es material sólido y antideslizante																																							
El vehículo cumple con la densidad de carga animal																																							
Los animales pueden cargarse y descargarse fácilmente																																							
Los animales viajan en su posición natural y separados entre sexo.																																							
Tienen dispositivos para atar animales grandes.																																							
Se realiza un correcto lavado del vehículo.																																							
Se realiza una correcta desinfección del vehículo																																							
Otros																																							
Observaciones.																																							

_____ Nombre y Firma Responsable Registro		_____ Nombre y Firma Responsable Verificación Registro																																					

ANEXO 1B

	FAENAMIENTO DE GANADO BOVINO		POE-FB-02
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

1. Objetivo.

Describir las operaciones y los requerimientos que se deben cumplir durante el proceso de sacrificio y faenamiento del ganado bovino con el fin de obtener un producto inocuo para el consumo humano.

2. Alcance.

Corrales de recepción, instalaciones de faenamiento para bovinos y área de despacho, personal del matadero, usuarios y visitantes.

3. Definiciones.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Son los principios básicos 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 los riesgos inherentes a la producción.

Canal: El cuerpo de un animal después del faenado.

Decomisado: 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.

Desollado: Operación en la que se extrae la piel de los animales sacrificados.

Eviscerar: Es la remoción de las vísceras blancas y rojas del cuerpo de los animales sacrificados.

Faenado de Bovinos: Son las operaciones que se realizan en la res después del sacrificio y tienen como fin la separación de las diferentes partes del animal, para la obtención de la canal y subproductos.

Ligado: Unión de dos puntos mediante amarre. Amarrar un conducto (vaso, intestino, esófago, recto, etc.).

Inocuidad: Condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Insensibilización o Aturdimiento: Consiste en producirle la pérdida del conocimiento al animal por medio de diferentes métodos para evitar el estrés innecesario, lesiones de la canal de manera higiénica, económica y segura para los trabajadores del matadero.

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

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

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

Matadero: Es toda construcción que posee las instalaciones necesarias para realizar el sacrificio y faenado del ganado de abasto, empleado para el consumo del ser humano, cumpliendo con las normas establecidas por la ley, con el fin de evitar posibles contagios de enfermedades producidas por el contacto directo o consumo de carne y subproductos contaminados.

Sacrificio de Emergencia: Cuando un animal se lesiona y presenta muestras de sufrimiento, está en peligro su supervivencia y que con el transcurrir del tiempo se produzca el deterioro de su carne y subproductos para el consumo humano, se debe proceder al sacrificio inmediato.

Sacrificio: Abarca los procesos efectuados en una res para consumo humano, desde la insensibilización hasta la sangría, mediante el corte de los grandes vasos (denominado degüello) para producir la muerte del animal.

4. Equipos e Insumos Empleados.

- Pistola de proyectil cautivo penetrante.
- Cuchillos.
- Sierra para abrir el esternón en bovinos.
- Sierra para dividir la canal.
- Sierra de mano para cuartear la media canal.
- Tinas o estantes inoxidables.
- Sellos.

5. Procedimiento.

5.1 Recepción del Ganado

Para recibir a los animales se debe cumplir con las siguientes normas:

- Se deben bañar a los animales con agua limpia y a presión, luego de desembarcarlos.
- Los animales no pueden ser pisoteados durante el desembarco.
- Un animal no puede ser obligado a caminar sobre un animal caído.
- No golpear al animal en la cabeza con ningún objeto o puntilla eléctrica.
- No se debe colocar objetos dentro de las áreas sensitivas del animal tales como los ojos o el ano.
- Se debe reducir al mínimo los movimientos bruscos, los ruidos y gritos del personal.
- Mantener el piso del área de descargue en buen estado para evitar que los animales resbalen.
- No mover demasiados animales al mismo tiempo.
- Colocar en corrales separados a los animales machos, hembras y terneros.
- Luego que los animales se hayan recuperado de la fatiga del viaje (mínimo 1 hora), el Médico Veterinario debe realizar la inspección ante-mortem para determinar que los animales no presenten ningún tipo de enfermedad infectocontagiosa.
- Será necesario que los animales hayan reposado mínimo 12 horas antes de la matanza, a fin de que sus condiciones fisiológicas sean óptimas y se asegure que no quedan ocultas pruebas de enfermedades o defectos.
- No se faenará ningún animal sin el respectivo dictamen ante-mortem.
- Los animales en los que se descubran enfermedades o defectos deberán ser separados de los demás con el fin de que puedan recibir cualquier atención especial que requieran e impedir el contagio de animales normales o instalaciones.

En el caso de animales heridos durante el transporte se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Dar preferencia en el desembarque a los animales heridos.
- Tratar que el animal no se estrese más.
- No arrastrar al animal.
- Trasladar al animal con la ayuda de tablas o carretillas.
- Los animales que han muerto durante el trayecto deben ser faenados lo más pronto posible, luego de hacerles la inspección ante-mortem.
- La matanza de emergencia debe efectuarse a una hora distinta del faenamamiento normal, bajo la autorización exclusiva del Médico Veterinario.

5.2 Sacrificio de Ganado Bovino.

El proceso de sacrificio del animal finaliza con la sangría. Todas las operaciones siguientes que permiten separar el producto primario y los subproductos reciben el nombre de proceso de faenado.

Las operaciones de sacrificio y faenado del ganado bovino comprenden, entre otras las siguientes actividades (Figura 33):

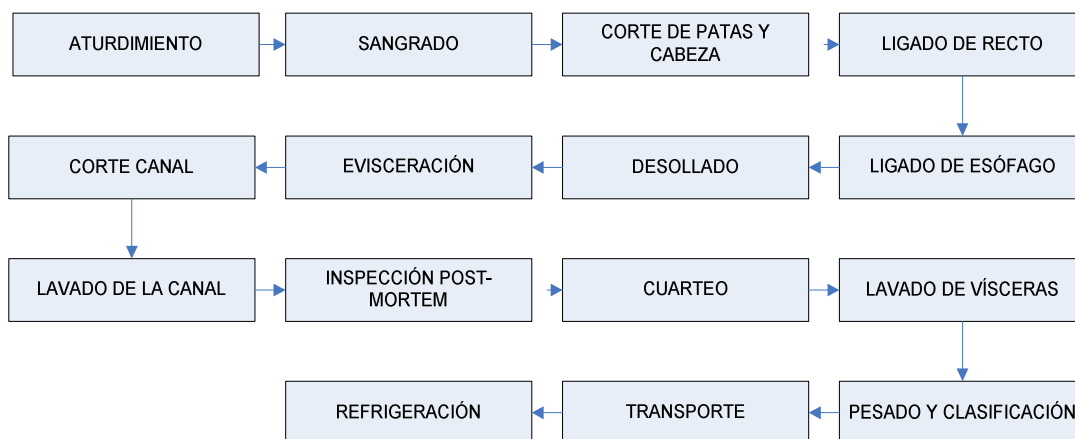


Figura 33: Diagrama de flujo de una línea de Sacrificio de Bovinos

a. Aturdimiento

Para la insensibilización de los animales debe tomarse en cuenta los siguientes parámetros:

- Los animales antes de ingresar a la sala de matanza nuevamente deben ser bañados con agua a presión.
- El cajón de noqueo debe ser lo suficientemente estrecho como para impedir que el animal se de vuelta.
- Ingresar solo un animal al cajón de noqueo por cada operación de insensibilización.
- Para insensibilizar a los animales se debe utilizar una pistola de proyectil cautivo penetrante o presión neumática.
- Ubicar perpendicularmente el aturdidor en el cráneo del animal. La posición correcta es en el centro de la frente como se puede observar en la Figura 34, donde se cruzan dos líneas trazadas desde la cara interna de cada ojo al cuerno opuesto.



Figura 34: Posición para el noqueo del animal.

b. Degüello y Sangrado

Una vez insensibilizado el animal, el operario de realizar las siguientes actividades:

- Encadenar las patas posteriores e izar al animal al riel de sangría.
- Duchar al animal.
- El degüello de ser a nivel de la unión de la cabeza con el cuello.
- Utilizar dos cuchillos para degollar al animal; uno para seccionar la piel y otro para cortar los vasos sanguíneos.
- Se aconseja un tiempo de sangría de 6 minutos por animal para una buena evacuación de sangre de todo el cuerpo.
- Recoger la sangre en recipientes limpios.
- Terminado el corte de los vasos sanguíneos el operario debe lavarse las manos e introducir el cuchillo dentro del esterilizador.

c. Corte de Patas y Cabeza

- No realizar antes de finalizar la sangría del animal.
- Cortar las patas anteriores con un cuchillo o cortadora tipo tijera.
- Desprender con el cuchillo la piel de la cabeza del animal
- Cortar y separar la cabeza del cuerpo del animal.
- Coloca una ficha de identificación a la cabeza, las patas y el cuerpo del animal.
- Colocar la cabeza en una mesa con ganchos. No en el piso.
- Colocar las patas en bandejas o tinas. No en el piso.
- Lavarse las manos e introducir el cuchillo en el esterilizador.
- El ano debe cortarse, luego colocarle una funda plástica y amarrarlo con un hilo grueso.

d. Ligado del recto

- Realizar un corte circular con cuchillo alrededor del ano.
- Se debe atar con una bolsa plástica y amarrarlo con un hilo grueso o ligas alrededor del recto y dejarlo dentro de la cavidad pélvica.
- El operario debe lavarse las manos e introducir el cuchillo en el esterilizador luego de terminar cada animal.

e. Ligado del Esófago

Para evitar que la materia fecal salga del primer estómago se debe cumplir con los siguientes parámetros:

- Una vez cortada la cabeza, el operario debe separar el esófago de la tráquea.
- Atar o pinzar el esófago antes de cortarlo.
- Cortar el esófago y amarrarlo con clips.
- Lavarse las manos e introducir el cuchillo en el esterilizador

f. Desollado

A partir de este punto de trabajo, se inicia la zona de mayor riesgo de contaminación por materia fecal, para evitar estos problemas se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Cortar las patas traseras del animal.
- Los cortes de la piel en la parte trasera del animal deben iniciarse de adentro hacia fuera (del ano a las patas).
- La piel alrededor del ano debe retirarse completamente.
- Los operarios después de cada corte de la piel deben lavarse las manos e introducir el cuchillo en el esterilizador.
- Los animales deben separarse entre sí para que la piel de un animal no contamine la carne del otro.
- Hay que evitar que las poleas hagan contacto con la carne.
- Si el desollado es manual debe hacerse cuidadosamente para no contaminar la carne ni dañar la piel.
- No usar el mismo cuchillo que haya tenido contacto con la parte externa de la piel para la parte interna.
- Si el desollado es con la ayuda de una máquina, hay que desprender a mano de 30 a 40 cm. de la piel de las cuatro extremidades, de la cola, del abdomen, de la parte baja del pecho y del cuello.
- Los operarios que operan la máquina desolladora, deben amarrar la piel por ambos lados del animal, con la cadena respectiva y, en la medida que va subiendo el patín, se debe ir ayudando al desprendimiento de la piel con un cuchillo evitando que la parte externa toque la carne.
- Las cadenas que sujetan la piel de los brazos deben introducirse en el esterilizador después de quitar la piel de cada animal.
- Después de quitar la piel de los animales, las canales se mantendrán separadas hasta que hayan sido examinadas y aprobadas por el inspector.

g. Evisceración

La evisceración consta de 2 operaciones: Apertura torácica y abdominal y de la extracción de las vísceras blancas y rojas.

- Verificar si el esófago se encuentra amarrado correctamente.
- Con una sierra eléctrica cortar con mucho cuidado el esternón para no atravesar los estómagos del animal.
- Una vez cortado el esternón, se hace una incisión con un cuchillo en la línea media del abdomen. El operario debe evitar cortar los estómagos o los intestinos.
- El Médico Veterinario debe realizar la inspección sanitaria de las vísceras blancas y rojas respectivamente.
- Colocar las vísceras sobre un tobogán estacionario que conduzca al área de lavado de vísceras.
- Cortar la parte tendinosa del diafragma para extraer los pulmones, el corazón y la tráquea.
- Marcar el hígado para saber a qué animal le pertenece.
- Separar las glándulas mamarias lactantes o enfermas sin abrir ningún conducto.

- Introducir la sierra de corte y los cuchillos en el esterilizador, después de cada corte y el operario debe lavarse las manos.
- En caso de presentarse contaminación fecal, se debe retirar con cuchillo la porción de tejido contaminado y nunca lavarlo con agua para que la contaminación no se extienda al resto de los tejidos.

h. Corte de la Canal.

Las canales de los bovinos se cortan con la ayuda de una sierra eléctrica, neumática o manual realizando una incisión longitudinal del esternón y la línea media de la columna vertebral.

Después de cortada la canal de cada animal, el operario que acciona la máquina cortadora debe introducir la sierra en el esterilizador.

i. Lavado de la Canal.

Se debe realizar la limpieza manual de las canales para retirar cualquier suciedad visible, manchas de sangre, restos de cueros, pelos y excesos de grasa para ello se debe:

- Utilizar agua potable.
- Se debe lavar con mayor atención la zona del degüello, la superficie interna de la canal y la región pelviana.
- Las zonas manchadas de contenido intestinal deben expurgarse.

j. Inspección Post-Mortem

- El Médico Veterinario debe realizar la revisión de la canal, las vísceras, las cabezas y las patas para mirar si hay algún problema de enfermedad que pueda afectar al consumidor.
- Las vísceras no deben ser lavadas antes de la inspección post-mortem del veterinario.
- Para la inspección veterinaria de la cabeza debe aplicarse agua a presión por la parte externa e internamente por los ollares y la boca. Luego debe colocarse en la mesa de inspección.
- El Veterinario bajo su responsabilidad debe marcar de manera firme y legible las canales y vísceras con el respectivo sello sanitario a que corresponda según los dictámenes de APROBADO, DECOMISADO e INDUSTRIAL, con tinta de origen vegetal y de diferentes colores respectivamente.
- Si durante la inspección sanitaria se encuentra un animal con problemas de enfermedad, debe retirarse la canal, vísceras y la cabeza de la línea de faenado y trasladar a la zona de inspección sanitaria.

k. Cuarteo

En esta etapa las medias canales son seccionadas transversalmente manual o mecánicamente con una sierra eléctrica de mano para la formación de cuartos de canal.

- Se debe suspender la sierra en un gancho. No en el suelo.
- Después de cuartear una canal el operario debe esterilizar el cuchillo y lavarse las manos.

I. Lavado de Vísceras

Las vísceras blancas deben trasladarse a un área separada de la sala de faenamiento y con buena ventilación, donde se procede a retirar la materia fecal de cada uno de los compartimientos gástricos. Las vísceras rojas (corazón, pulmones, hígado, bazo, riñones) se colocan sobre la mesa de lavado dentro de la sala de matanza para proceder a su separación y lavado.

Se debe seguir las siguientes instrucciones para una correcta operación en el lavado de vísceras blancas y rojas:

- Utilizar agua potable.
- Abrir con cuchillo las panzas y los libros para evacuar la materia fecal y lavar con agua a presión hasta que queden completamente limpios.
- Se debe vaciar completamente los intestinos y darles la vuelta para luego lavarles evitando que la materia fecal no tenga contacto con la parte externa de los mismos.
- Los desagües de las mesas de lavado de intestinos deben permanecer libres para que el agua y otros desperdicios no se acumulen.
- Las patas deben limpiarse sobre una mesa con rejillas para que el pelo caiga directamente en el recipiente respectivo. No lavar en el piso.
- Los cascos y el pelo de las patas debe recogerse en recipientes dispuestos para este fin. No deben ir al piso.
- No permitir que el agua se empoce en el piso.
- Colocar las vísceras limpias en tinas o en recipientes de acero inoxidable, alejadas de las sucias.
- Los operarios deben lavarse las manos para continuar con otro órgano.

m. Pesado y Clasificación

Luego de finalizar el faenado, la inspección sanitaria y haberse ejecutado los dictámenes correspondientes, estas deben ser conducidas a una báscula para su pesado, para luego clasificarlas en función de la conformación y estado de engrasamiento.

- Las canales de bovinos deben clasificarse en las categorías de: superior, estándar y comercial de conformidad con lo establecido en la norma INEN N° 775, por un técnico idóneo debidamente calificado diferente del veterinario, con luz natural o artificial que permite identificar claramente el color de la carne. Las canales clasificadas deben marcarse con un sello patrón de rodillo a lo largo de las medias canales y con diferentes colores de origen vegetal para cada categoría.

6. Acciones Correctivas.

Cuando ocurran desviaciones en las operaciones sanitarias establecidas en este POE, el Administrador o la autoridad competente debe tomar las acciones correctivas necesarias para prevenir la contaminación directa o alteración del producto, las mismas que serán registradas y archivadas convenientemente. Se deberán proveer instrucciones a los empleados responsables de la implementación para documentar las acciones correctivas.

CAN-REG-01: Registro de Acciones Correctivas.

7. Responsabilidades.

Funciones del Administrador

- Gestión Administrativa del Camal.
- Revisar la documentación de los animales para ser faenados.
- Pagar los gastos operativos.
- Describir las funciones de cada operario.

Funciones del Veterinario

- Inspeccionar las condiciones sanitarias de las instalaciones y de las operaciones de faenamiento.
- Revisar la inspección ante y post-mortem de las canales, vísceras y cabezas.
- Dar los dictámenes de decomiso total o parcial.
- Eliminar o vigilar la eliminación del material decomisado.
- Autorizar la matanza emergencia.
- Reportar las enfermedades infectocontagiosas y estadísticas de rendimiento al SESA.
- Clasificar las carnes según la Norma INEN N° 774.

Funciones del Personal


- Cumplir con los procedimientos operativos de este POE.
- Mantener el orden y ya sea un desvarío de trabajo.
- Mantener normas de higiene durante todo el proceso de faenamiento.
- Reportar cualquier incidente al administrador o al veterinario.


8. Registros y Documentación Relacionada.

El camal está en la responsabilidad de llevar los registros del origen del ganado, grasa, sexo, categoría, número de animales faenados, registros del examen ante y post-mortem y el rendimiento a la canal.


Reportar al SESA los primeros cinco días de cada mes, las estadísticas del Camal y el reporte de enfermedades infectocontagiosas en el siguiente registro:

CAN-REG-03: Registro de Animales (Bovinos)

		REGISTRO Animales Faenados		Documento N° 003		CAN-REG-03		Fecha : _____	
N°	PROPIETARIO	INICIALES	ESPECIE	MACHOS	HEMBRAS	N° DE ANIMALES	GUÍA DE MOVILIZACIÓN	HORA DE LLEGADA	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
NUMERO TOTAL DE ANIMALES INGRESADOS				NUMERO TOTAL DE ANIMALES FAENADOS					
OBSERVACIONES: _____ _____									
_____ Nombre y Firma Responsable Registro				_____ Nombre y Firma Responsable Verificación					

	REGISTRO Acciones Correctivas	Documento N° 001	CAN-REG-01
Documento Preparado por	Documento Aprobado por	Fecha de Aprobación	Página
<p>1.-Información del Suceso:</p> <p>Fecha. _____ (día)/_____ (mes)/_____ (año). Hora de Constatación del Problema. _____ (am/pm) Hora de Solución del Problema. _____ (am/pm)</p>			
<p>2.-Descripción del Problema Presentado.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			
<p>3.-Acciones Correctivas Tomadas (Mediatas e Inmediatas).</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			
<p>Observaciones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;"> _____ Nombre y Firma Responsable Registro </p> <p style="text-align: center;"> _____ Nombre y Firma Responsable Verificación Registro </p>			

ANEXO 1C

	FAENAMIENTO DE GANADO PORCINO		POE-FP-03
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

1. Objetivos.

Describir todas las operaciones y los requerimientos que se deben cumplir durante el proceso de faenamiento del ganado porcino con el fin de obtener un producto inocuo para el consumo humano.

2. Alcance.

Corrales de recepción, instalaciones de faenamiento para bovinos y área de despacho.

3. Definiciones y Acrónimos.

Depilado: Acción mediante la cual se retira el pelo del cuerpo del animal, ya sea por medios mecánicos (depiladora), o manualmente.

Escaldado: Proceso por el cual el ganado porcino aturdido y desangrado es sometido a un baño con agua caliente aproximadamente 80°C. mediante el cual se facilita la extracción de las cerdas del cuero del animal.

Flameado: Proceso por el cual el ganado porcino aturdido y desangrado es sometido al calor intenso generado por una flama con la finalidad de eliminar los microorganismos y facilitar la extracción de las cerdas del cuero animal.

Inocuidad: Condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

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

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

Recepción: Proceso por el cual los operadores del matadero reciben los animales que van a ser faenados de los camiones que los transportan.

4. Equipos e Insumos Empleados.

- Pinzas de aturrido eléctrico para ganado porcino.
- Cuchillos (Planos y Huecos).
- Escaldador.
- Máquina depiladora.
- Lanza llamas.
- Tinas o estantes de acero inoxidable.
- Sellos.

5. Procedimiento.

5.1 Recepción del Ganado

Para recibir a los animales se debe cumplir con las siguientes normas:

- Se deben bañar a los animales con agua limpia y a presión, luego de desembarcarlos.
- Los animales no pueden ser pisoteados durante el desembarco.
- Un animal no puede ser obligado a caminar sobre un animal caído.
- No golpear al animal en la cabeza con ningún objeto o puntilla eléctrica.
- No mover demasiados animales al mismo tiempo.
- No se debe colocar objetos dentro de las áreas sensitivas del animal tales como los ojos o el ano.
- Se debe reducir al mínimo los movimientos bruscos, los ruidos y gritos del personal.
- Mantener el piso del área de descargue en buen estado para evitar que los animales resbalen.
- Colocar en corrales separados a los animales machos, hembras y terneros.
- No se faenará ningún animal sin el respectivo dictamen ante-mortem.
- Luego que los animales se hayan recuperado de la fatiga del viaje (mínimo 1 hora), el Médico Veterinario debe realizar la inspección ante-mortem para determinar que los animales no presenten ningún tipo de enfermedad infectocontagiosa.
- Es necesario que los animales reposen de 2-4 horas antes de la matanza, a fin de que sus condiciones fisiológicas sean óptimas y se asegure que no quedan ocultas pruebas de enfermedades o defectos.
- Los animales en los que se descubran enfermedades o defectos deberán ser separados de los demás con el fin de que puedan recibir cualquier atención especial que requieran e impedir el contagio de animales normales o instalaciones.

En el caso de animales heridos durante el transporte se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Dar preferencia en el desembarque a los animales heridos.
- Tratar que el animal no se estrese más.
- No arrastrar al animal.
- Trasladar al animal con la ayuda de tablas o carretillas.

- Los animales que han muerto durante el trayecto deben ser faenados lo más pronto posible, luego de hacerles la inspección ante-mortem.
- La matanza de emergencia debe efectuarse a una hora distinta del faenamiento normal, bajo la autorización exclusiva del Médico Veterinario.

5.2 Sacrificio de Ganado Porcino.

El proceso de sacrificio del animal finaliza con la sangría. Todas las operaciones siguientes que permiten separar el producto primario y los subproductos reciben el nombre de proceso de faenado.

Las operaciones de sacrificio y faenado del ganado porcino comprenden, entre otras las siguientes actividades (Figura 35):

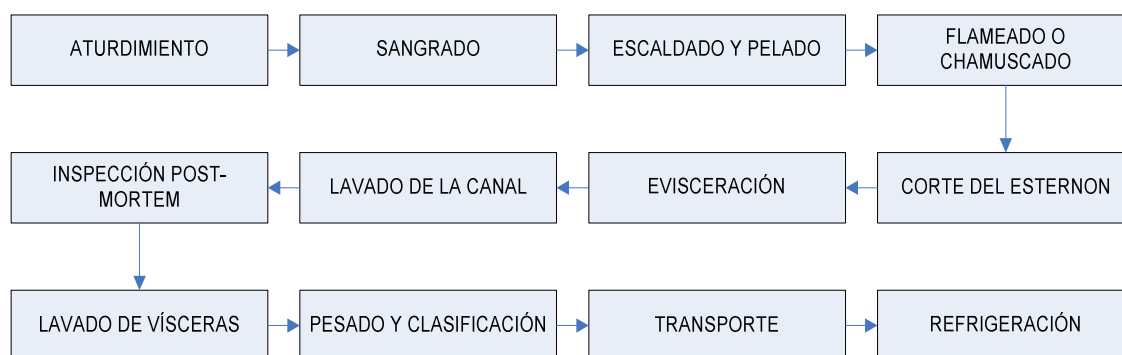


Figura 35: Diagrama de flujo de una línea de Sacrificio de Porcinos

a. Aturdido

Para la conducción de los cerdos al cajón de aturdido, se recomienda utilizar pasillos o mangas de conducción con suelos no resbaladizos, sin partes salientes y con una anchura interior de 35-40 cm., que permita el paso de los animales de uno en uno.

Se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los animales antes de ingresar a la sala de matanza nuevamente deben ser bañados con agua potable y a presión.
- El cajón de aturdido, debe ser lo suficientemente estrecho como para impedir el movimiento del animal.
- Ingresar solo un animal al cajón por cada operación de aturdimiento.
- Humedecer las pinzas al igual que la cabeza del animal.
- Aplicar el aturdidor eléctrico (180- 190 V) en los dos lados de la cabeza del animal, por detrás de las oreja, durante 5 segundos. Si se emplea mayor voltaje el tiempo de aturdido disminuye.
- Poner especial atención para evitar aplicar demasiada corriente y así dañar la piel y la carne del animal.
- Se recomienda que los lotes de animales a ser faenados sean lo más homogéneos posible.

- No utilizar voltajes muy elevados ya que podrían producir un aumento considerable en la presión sanguínea del animal y favorecer la presencia de coágulos de sangre en los músculos.

b. Sangrado

Una vez que los animales han sido aturridos, el sangrado debe efectuarse tan pronto como sea posible (antes de que el animal recobre la conciencia). Tener en cuenta lo siguiente:

- El intervalo de deseable entre el aturdimiento y el degüello debe de ser de 30 segundos aproximadamente.
- Encadenar las patas posteriores del animal e izarlo lo más pronto posible.
- El desangre debe ser por punción y corte en la entrada del pecho.
- Utilizar dos cuchillos para cortar las arterias del animal; uno para seccionar la piel y otro para cortar los vasos sanguíneos.
- Se aconseja un tiempo de sangría de 3 a 4 minutos por animal para una buena evacuación de sangre de todo el cuerpo.
- Recoger la sangre en recipientes limpios si se va a usar en otras actividades o manejar higiénicamente.
- Terminada la incisión de un animal, el operario debe lavarse las manos e introducir el cuchillo dentro del esterilizador.

c. Escaldado

- Duchar con agua caliente (40-50 °C) y frotar a los animales antes de introducirlos en el tanque de escaldado.
- Someter al animal a un baño de agua caliente (60 °C aproximadamente), con el fin de aflojar el pelo del animal (cerdas).
- El tiempo de permanencia del animal en el tanque de escaldado es de 4-5 minutos aproximadamente.
- Renovar frecuentemente el agua de escaldado.

d. Pelado

- Una vez escaldado el animal, colocarlo en la máquina depiladora de 3-4 minutos aproximadamente para eliminar la mayor cantidad posible de pelo y epidermis.
- Realizar un depilado manual (cuchillo) para terminar de retirar partes de pelo que no hayan sido retirados por la máquina depiladora.
- No provocar cortes innecesarios en la superficie externa de los animales, lo cual puede provocar contaminación de la carne por la introducción de bacterias patógenas.
- Lavarse las manos e introducir el cuchillo dentro del esterilizador.

e. Flameado o Chamuscado

El flameado o chamuscado constituye una operación complementaria a las de escaldado y pelado, ya que estas operaciones no suelen eliminar completamente el pelo.

- Suspender o izar al animal de las extremidades posteriores.
- Antes de realizar el chamuscado se debe secar los cerdos para obtener un mejor efecto.
- No se recomienda un chamuscado profundo porque da un sabor a quemado a la carne.
- Se recomienda utilizar gas propano para el flameado.
- No se debe utilizar gasolina u otro combustible que puede provocar contaminación de las carnes.
- Lavar los cerdos y quitar lo quemado con un cuchillo o raspador.
- Lavarse las manos e introducir el cuchillo dentro del esterilizador.

f. Corte del Esternón

- Cortar el esternón por la mitad para facilitar posteriormente el retiro de las vísceras torácicas.
- Se debe realizar con mucha precaución para evitar el corte de los órganos abdominales que pueden ocasionar la contaminación de la carne con materia fecal.
- Lavarse las manos e introducir el cuchillo dentro del esterilizador.

g. Evisceración

La evisceración consiste en retirar del cuerpo del animal los órganos que comprenden las vísceras Blancas y Rojas (órganos abdominales y torácicos).

- Realizar la evisceración con mucho cuidado para evitar derrames del material contenido en las vísceras.
- El recto y el esófago deben ser ligados a fin de evitar contaminaciones.
- Lavarse las manos e introducir el cuchillo dentro del esterilizador.
- Hacer caer las vísceras abdominales directamente sobre una mesa o en tinas de acero inoxidable.
- Colocar un mismo número a cada parte del animal de tal forma que el inspector reconozca apropiadamente que partes se corresponden entre sí.
- El Médico Veterinario debe realizar la inspección sanitaria de las vísceras blancas y rojas respectivamente.
- Colocar las vísceras sobre un tobogán estacionario que conduzca al área de lavado.

h. Lavado de la Canal.

Se debe realizar la limpieza manual de las canales para retirar cualquier suciedad visible, manchas de sangre, pelos y excesos de grasa para ello se debe:

- Utilizar agua potable.

- Se debe lavar con mayor atención la zona de la punción, la superficie interna de la canal y la región pelviana.
- Las zonas manchadas de contenido intestinal deben expurgarse.

i. Inspección Post-Mortem

- El Médico Veterinario debe se debe proceder a la inspección de las vísceras, la cabeza y la canal (se denomina **canal**, al cuerpo del animal sin las vísceras, las patas, la cabeza y la piel).
- Las vísceras no deben ser lavadas antes de la inspección post-mortem del veterinario.
- Todas las canales y vísceras deben ser selladas con una marca que indica su aptitud para el consumo (APROBADO, DECOMISADO e INDUSTRIAL). Este sello se aplica con tinta de origen vegetal.
- Si durante la inspección sanitaria de encuentra un animal con problemas de enfermedad, debe retirarse la canal, vísceras y cabeza de la línea de faenado y trasladar a la zona de inspección sanitaria.

j. Lavado de Vísceras

Terminada la inspección, las vísceras deben trasladarse a un área separada de la sala de faenamamiento mediante toboganes o carretillas inoxidables. Es necesario que el lavado se realice con todo el cuidado posible para retirar apropiadamente la materia fecal. El área de lavado debe disponer de una buena ventilación y se debe seguir las siguientes instrucciones:

- Utilizar agua potable.
- No permitir que el agua se empoce en el piso.
- Lavar los intestinos cuando todavía están calientes para que exista una mayor fluidez del cebo.
- Abrir con cuchillo las panzas y los libros para evacuar la materia fecal y lavar con agua a presión hasta que queden completamente limpios.
- Se debe vaciar completamente los intestinos y darles la vuelta para luego lavarles raspando muy bien la parte interna. Evitar el contacto de la materia fecal con la parte externa de los mismos.
- Una vez vaciados los intestinos, deben ser lavados con agua a presión hasta que queden completamente limpios.
- Los desagües de las mesas de lavado de intestinos deben permanecer libres para que el agua y otros desperdicios no se acumulen.
- Colocar las vísceras limpias en tinas o en recipientes de acero inoxidable, alejadas de las sucias.
- Los operarios deben lavarse las manos para continuar con otro órgano.

k. Pesado y Clasificación

Terminado el lavado, se procede al pesaje de las canales en una balanza de gancho, para luego clasificarlas en función de la conformación física y estado de engrasamiento.

Las canales de bovinos deben clasificarse en las categorías de: superior, estándar y comercial de conformidad con lo establecido en la norma INEN N° 774, por un técnico idóneo debidamente calificado diferente del veterinario, con luz natural o artificial que permite identificar claramente el color de la carne. Las canales clasificadas deben marcarse con un sello patrón de rodillo a lo largo de las medias canales y con diferentes colores de origen vegetal para cada categoría.

6. Acciones Correctivas.

Cuando ocurran desviaciones en las operaciones sanitarias establecidas en este POE, el Administrador o la autoridad competente debe tomar las acciones correctivas necesarias para prevenir la contaminación directa o alteración del producto, las mismas que serán registradas y archivadas convenientemente.

Se deberán proveer instrucciones a los empleados responsables de la implementación para documentar las acciones correctivas.

CAN-REG-01: Registro de Acciones Correctivas.

7. Responsabilidades.

Funciones del Administrador

- Gestión Administrativa del Camal.
- Revisar la documentación de los animales para ser faenados.
- Pagar los gastos operativos.
- Describir las funciones de cada operario.

Funciones del Veterinario

- Inspeccionar las condiciones sanitarias de las instalaciones y de las operaciones de faenamamiento.
- Revisar la inspección ante y post-mortem de las canales, vísceras y cabezas.
- Dar los dictámenes de decomiso total o parcial.
- Eliminar o vigilar la eliminación del material decomisado.
- Autorizar la matanza emergencia.
- Reportar las enfermedades infectocontagiosas y estadísticas de rendimiento al SESA.
- Clasificar las carnes según la Norma INEN N° 774.

Funciones del Personal

- Cumplir con los procedimientos operativos de este POE.
- Mantener el orden y ya sea un desvarío de trabajo.
- Mantener normas de higiene durante todo el proceso de faenamamiento.
- Reportar cualquier incidente al administrador o al veterinario.

8. Registros y Documentación Relacionada.

El camal está en la responsabilidad de llevar los registros del origen del ganado, grasa, sexo, categoría, número de animales faenados, registros del examen ante y post-mortem y el rendimiento a la canal.

Reportar al SESA los primeros cinco días de cada mes, las estadísticas del Camal y el reporte de enfermedades infectocontagiosas, el registro:

CAN-REG-03: Registro de Animales (porcinos).

ANEXO 1D

	ESCALDADO DE CERDOS		POE-EC-04
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

1. Objetivos.

Reducir el nivel de contaminación del agua de escaldado

2. Alcance.

Área de degüello y sangrando, escaldado y depilado mecánico.

3. Definiciones.

Balsa de escaldado: Estructura metálica similar a un tanque que contiene al agua de escaldado, los raspadores metálicos y al cerdo durante el proceso de escaldado.

Contaminaciones Cruzadas: Es el acto de introducir por corrientes de aire, traslados de materiales, alimentos o circulación de personal, un agente biológico, químico bacteriológico o físico u otras sustancias, no intencionalmente adicionadas al alimento, que pueda comprometer la inocuidad o estabilidad del alimento.

Escaldado por inmersión: Método mecánico por medio del cual un cerdo es sumergido en agua caliente para suavizar el pelo de su piel, facilitando así el corte del mismo en procesos posteriores.

Inocuidad: Condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Epidermis: Parte de la piel más externa que posee los poros que contienen los pelos y cerdas que recubren a los animales.

Raspadores metálicos: Estructuras metálicas similares a los cepillos que giran en el interior de la balsa de escaldado teniendo contacto con la piel de los cerdos quitando preliminarmente gran cantidad de pelos.

4. Equipos e Insumos Empleados.

- Escaldador
- Cilindro de gas

- Agua
- Termómetro
- Raspador metálico
- Máquina depiladora

5. Procedimiento.

El riesgo más frecuente en la etapa del escaldado, es la contaminación cruzada a partir del agua del escaldador; ya que a medida que se va realizando la operación, el agua se va contaminando debido a la suciedad de la piel, exudados y heces de los animales. Contaminada de esta manera, el agua, puede afectar a la canal por penetración en el sistema vascular y distribución a músculos y órganos.

Con el fin de reducir la contaminación del agua de escaldado, se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

- Limpiar continua y adecuadamente el área de corrales para cerdos.
- Duchar y frotar a los animales antes de introducirlos a la balsa de escaldado con agua caliente de 40-50°C, para eliminar todo tipo de suciedades, restos fecales desecados, costras, etc., y de esta manera reducir la contaminación del agua de escaldado.
- Taponar la boca y la herida de sangría para evitar el ingreso de microorganismos por dichas aberturas.
- El agua de escaldado debe permanecer a una temperatura aproximada de 60°C a fin de controlar el crecimiento bacteriano.
- Para la temperatura antes mencionada el tiempo de permanencia del animal en el agua de escaldado es de 5-6 minutos, se debe tener un buen control del tiempo para evitar un cocido superficial.
- Renovar frecuentemente el agua de escaldado para evitar una contaminación cruzada.

6. Acciones Correctivas.

Cuando ocurran desviaciones en las operaciones sanitarias establecidas en este POE, el Administrador o la autoridad competente debe tomar las acciones correctivas necesarias para prevenir la contaminación directa o alteración del producto, las mismas que serán registradas y archivadas convenientemente. Se deberán proveer instrucciones a los empleados responsables de la implementación para documentar las acciones correctivas.

CAN-ACC-01: Registro del Acciones Correctivas.

7. Responsabilidades.


Funciones del Personal

- Verificar la temperatura del agua de escaldado.

- Verificar que el duchado del animal sea correcto antes de que sea ingresado a la balsa de escaldado.
- Controlar el tiempo de escaldado por animal.
- Extraer o depilar el pelo remaneciente en la piel del cerdo con cuchillas apropiadas.
- Informar al inspector veterinario o al administrador sobre cualquier novedad que se presente.

8. Registros y Documentación Relacionada.

El personal en encargado del proceso de escaldado y el inspector veterinario deberá registrar todas las incidencias del proceso de escaldado por inmersión en el registro: **CAN-REG-04: Registro de Escaldado de Cerdos.**

	REGISTRO Escaldado de Cerdos	Documento N° 001	CAN-REG-04
Documento Preparado por	Documento Aprobado por	Fecha de Aprobación	Página



Fecha. _____ (día)/_____ (mes)/_____ (año).



(CUMPLE)



(NO CUMPLE)

INSPECCIÓN		
La tina de escaldado está limpia y desinfectada antes de iniciar la jornada de trabajo		
Se inició el escaldado con el agua limpia		
Se realiza un adecuado lavado de las aberturas del cerdo previo al escaldado		
Se utiliza agua potable a una temperatura de 60°C en el proceso de escaldado		
El animal es sumergido en el agua durante 4-5 min		
Se realiza un correcto mantenimiento de equipo Escaldador para cerdos		
Otros incumplimientos		

Observaciones.

Nombre y Firma
Responsable Registro

Nombre y Firma
Responsable Verificación Registro

ANEXO 1E

	TRANSPORTE DE PRODUCTO TERMINADO		POE-PT-05
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

1. Objetivos.

Establecer los requerimientos necesarios a fin de garantizar un producto inocuo para el consumidor final, durante transporte de carne y vísceras

2. Alcance.

Área de oreo, almacenamiento de canales y vehículos de transporte.

3. Definiciones.

Canal: El cuerpo de un animal después del faenado.

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

Medias Canales: Piezas simétricas de animales sacrificados obtenidas después del proceso de matanza y el corte de la canal por la columna vertebral mediante una sierra mecánica.

Oreo: actividad mediante el cual las medias canales se enfrían después del faenamiento para comenzar la conversión de músculo en carne.

Furgón frigorífico: Vehículo de transporte con recubierta metálica en el interior y cámara frigorífica para el enfriamiento de las medias canales.

Vísceras: Órganos internos de los animales de abasto que son utilizados para varios fines y que se encuentran las cavidades torácicas, abdominal o pélvica.

4. Equipos e Insumos Empleados.

- Furgón frigorífico
- Carretillas de acero inoxidable.
- Balanza
- Ganchos par suspender las canales

5. Procedimiento.

Finalizado el faenado, las canales y otras partes deben ser transportados sin demora, de manera de se reduzca al mínimo la contaminación de las partes comestibles. Se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Se recomienda que el transporte de la carne se realice en cuartos de canal. El cuarteado se efectúa a nivel de las costillas quinta y sexta, para obtener el cuarto posterior y el cuarto inferior.
- Los camiones deben ser tipo furgón.
- El techo y las paredes estarán forrados con láminas de acero inoxidable y de bordes redondeados para una fácil limpieza y desinfección.
- Los vehículos deben disponer de ganchos para mantener los productos colgados. No se debe transportar la carne el piso.
- El transporte debe ser refrigerado a una temperatura de 0 – 4 °C, cuando el recorrido entre el matadero y el destino final de la carne sea mayor a una hora.
- Limpieza y desinfección interior que debe efectuarse al inicio de la jornada de trabajo y al término de la misma, utilizando agua potable a presión de manguera, detergente y agua caliente.
- No se debe permitir el empozamiento del agua en el piso.
- Se recomienda no sobrecargar la capacidad del vehículo.
- Las vísceras serán transportadas por separado, en recipientes cerrados.
- Si se realiza el transporte de las pieles, patas y cuernos vacunos, deberán introducirse en bolsas o recipientes plásticos cerrados y no en el piso.
- Los vehículos provistos de licencia sanitaria no podrán ser utilizados para otro tipo de carga.
- La puerta de ingreso y salida de la carne deberá mantenerse cerrada en forma hermética y provista de un dispositivo de seguridad que impida ser abierta por el movimiento de vehículo.
- Habrá una escalerilla metálica de material no oxidable, para facilitar la carga y descarga de la carne. En caso de ser movable ésta se llevará en la caseta del conductor o en otro lugar que se acuerde, pero en ningún caso se permitirá hacerlo dentro del vagón de transporte de carne.
- Deben contar con la respectiva autorización del administrador o autoridad encargada del camal, para prestar el servicio de transporte de canales y vísceras.
- Los conductores y manipuladores deben contar con certificados de salud.
- Limpieza exterior del vehículo después de cada jornada de transporte.

6. Acciones Correctivas.

Cuando ocurran desviaciones en las operaciones sanitarias establecidas en este POE, el Administrador o la autoridad competente debe tomar las acciones correctivas necesarias para prevenir la contaminación directa o alteración del producto, las mismas que serán registradas y archivadas convenientemente.

Se deberán proveer instrucciones a los empleados responsables de la implementación para documentar las acciones correctivas.

CAN-ACC-000: Registro del Acciones Correctivas.

7. Responsabilidades.

Funciones del Administrador

- Coordinar con el SESA las revisiones de los vehículos de transporte.
- Sancionar a los transportistas que incumplan con las normas de transporte de ganado vivo.
- Tomar las acciones correctivas necesarias en el caso que se detecte alguna desviación.
- Llevar registros periódicos de dichas revisiones.
- Capacitar a los introductores y dueños de los vehículos sobre la necesidad de contar con un transporte apropiado para la carne y vísceras.

Funciones de Médico Veterinario

- Supervisar la recepción del ganado y tomar las acciones necesarias en caso de ser necesaria una matanza de emergencia.


Funciones del Personal

- Informar sobre las novedades presentadas durante el embarque de las canales y vísceras al administrador o al veterinario.
- Participar en las actividades relacionadas con el despacho de la carne y vísceras a los camiones.
- Verificar si las vísceras corresponden a cada propietario.

8. Registros y Documentación Relacionada.

El personal de la planta y el médico veterinario deberán registrar todas las incidencias relacionadas al transporte de carne y vísceras en el registro:

CAN-REG-05: Registro Control del Transporte de Carne y Vísceras.

 CAN CAMAL AGROINDUSTRIAL DEL NORTE	Producto Terminado	Documento N° 001	CAN-REG-05
Documento Preparado por	Documento Aprobado por	Fecha de Aprobación	Página

Fecha. _____ (día)/ _____ (mes)/ _____ (año).

Nombre del propietario del vehículo: _____



Placas del vehículo: _____



(CUMPLE)



(NO CUMPLE)

INSPECCIÓN		
El vehículo es cerrado y revestido de material metálico impermeable e inoxidable.		
Tienen dispositivos para colgar las canales.		
Son de fácil limpieza y desinfección.		
El vehículo es diferente al de transporte de ganado vivo.		
Se realiza una correcta limpieza y desinfección del vehículo.		
El conductor y manipuladores poseen certificados de salud.		
Otros		

Observaciones.

**Nombre y Firma
Responsable Registro**

**Nombre y Firma
Responsable Verificación Registro**

ANEXO 1F

	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS		POES-LD-01
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

1. Objetivos.

Disminuir la contaminación de productos, equipos, utensilios y ambiente, describiendo el modo de operación de los procedimientos que intervengan en la higiene de todas las áreas de la planta.

2. Alcance.

Todas las áreas destinadas a la producción del matadero.

3. Definiciones.

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

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

Detergente: es una sustancia química que se usa para eliminar la suciedad y la grasa de una superficie.

Desinfectante: Es una sustancia química que reduce el número de microorganismos nocivos hasta un nivel que no sea dañino para el alimento o para el ser humano.

Inocuidad: Condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

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

Solución: mezcla de un sólido o de un producto concentrado con agua para obtener una distribución homogénea de los componentes.

4. Equipos e Insumos Empleados.

- Escobas
- Trapeadores
- Cepillos
- Guantes de caucho
- Detergentes
- Desinfectantes
- Mangueras
- Baldes o recipientes plásticos
- Esponjas

5. Procedimiento.

El aseo de las instalaciones, utensilios y equipos, debe realizarse antes y después de realizar las labores en las plantas de sacrificio y plantas de proceso de las carnes.

5.1 Proceso de Limpieza

Mediante la limpieza se remueven las suciedades visibles: polvo, grasa, residuos cárnicos, etc. estas sustancias deben eliminarse porque sirven de alimento o protección a los microorganismos.

Una buena limpieza debe incluir los siguientes pasos:

- Recoger y desechar los residuos de producto, polvo o cualquier otra suciedad que están presentes en el artículo o lugar que se va a limpiar;
- Humedecer con suficiente agua potable el lugar o superficie que se va a limpiar;
- Preparar la solución de detergente que se va a usar;
- Enjabonar las superficies a limpiar esparciendo la solución de detergente con una esponja o cepillo (estos artículos deben estar limpios). Restregar la superficie fuertemente con la ayuda de una esponja o cepillo, eliminando toda la suciedad posible. Muchas veces esta suciedad no es muy visible, por esta razón la limpieza debe ser muy bien hecha de modo que todo quede completamente limpio;
- Dejar la solución de detergente aplicada por un tiempo corto para dejar que el detergente actúe (puede ser por tres o cinco minutos);
- Enjuagar con suficiente agua potable asegurándose que todo el detergente se elimine.
- Después del enjuague observar detenidamente el lugar que se limpió para verificar que haya sido eliminada toda la suciedad. En caso de necesitarse se debe hacer de nuevo un lavado con jabón hasta que quede completamente limpio;

5.2 Proceso de Desinfección

Después de una correcta limpieza es necesario efectuar una buena desinfección. La desinfección se utiliza para eliminar los microorganismos (bacterias, hongos, levaduras, virus) presentes en las instalaciones, utensilios, equipos, etc.

- Primero debemos estar seguros que la superficie se encuentra limpia, si no es así, hay que limpiarla como se explicó anteriormente;
- Antes de proceder a desinfectar debemos tener lista la solución desinfectante;
- Aplique esta solución sobre el lugar o superficie que se va a desinfectar;
- La solución desinfectante se deja sobre el lugar que estamos desinfectando por un tiempo mínimo de 10 minutos, en el caso del cloro no es necesario enjuagar;
- Durante este tiempo es que se está logrando eliminar la mayor cantidad posible de microorganismos, de modo que el producto a elaborar quede bien limpio;
- No dejar charcos en los pisos, ni agua estancada en las mesas y lavabos.

5.3 Consideraciones Generales

- El personal que lleve a cabo los trabajos de Limpieza y Desinfección debe estar bien capacitado.
- El agua que se utilice para la Limpieza y Desinfección debe ser potable.
- Los productos de limpieza y desinfección deben usarse de manera que no contaminen la superficie de los equipos y/o a los alimentos, y deben estar aprobados para usarse en fábricas de alimentos.
- Todos los productos de limpieza y desinfección deben almacenarse en un lugar específico, fuera del área de proceso.
- Todos los productos de limpieza y desinfección deben estar rotulados y contenidos en recipientes que sólo contengan este tipo de productos.
- Los cepillos y escobas no deben mantenerse directamente sobre el piso, éstos y otros artículos que se utilicen en labores de limpieza deben tenerse suspendidos en el aire o sobre una superficie limpia cuando no estén en uso.
- Las mangueras deberán contar con pistola, preferiblemente de hule, para evitar el desperdicio de agua.
- Las mangueras deberán enrollarse y guardarse colgadas para que no estén en contacto con el piso..
-
- Las superficies de contacto utilizadas para la elaboración y/o retención del alimento, deben estar limpias durante todo el tiempo de exposición, por lo que deben ser lavadas frecuentemente.
- Cuando se utilicen equipos y utensilios en una operación de producción continua, las superficies en contacto se limpian tantas veces como sea necesario.
- Los equipos que están compuestos de varias partes deben desarmarse y se deberán limpiar muy bien todas sus piezas.

- El jabón no se debe colocar directamente sobre los lugares que se van a limpiar, sino que éste debe disolverse previamente en agua potable en las concentraciones que se recomienda usar según el producto.
- La desinfección se hace después de haber limpiado el lugar o superficie, nunca antes.
- Para desinfectar se puede utilizar una solución de cloro o algún otro agente desinfectante.
- La concentración del agente desinfectante varía según el lugar que se vaya a desinfectar.
- Es recomendable usar una manguera para aplicar agua, pero si no se puede, se pueden usar recipientes completamente limpios, tales como baldes plásticos.
- El tiempo que se deja una superficie en contacto con el detergente puede prolongarse dependiendo del tipo de superficie a limpiar y del tipo de detergente que se esté usando.
- No se recomienda el uso de esponjas o telas en el proceso de enjuague, ya que pueden contener restos de detergentes o estar sucias. En caso de usarse algún artículo, este debe estar completamente limpio.
- Nunca se deben lavar cosas sobre el piso, pues las estaríamos contaminando en lugar de limpiarlas.
- No se debe usar la mano para esparcir la solución del agente desinfectante, puede utilizarse un recipiente para verterla sobre la superficie. Puede emplearse también una bomba de aspersion (como las utilizadas para fertilizar en el campo, pero debe ser nueva y destinada únicamente para usarla con el agente desinfectante) de modo que la solución desinfectante se rocía sobre la superficie en forma de una lluvia fina, obteniéndose una distribución homogénea de la solución.
- Después de hacer cualquier operación de limpieza o desinfección se debe hacer una revisión detallada para verificar que todo está bien limpio. No se debe tocar con la mano ni con ningún otro utensilio, porque lo volveríamos a contaminar.
- El recipiente en el que se va a poner la solución de desinfectante y todos los utensilios que se usen deben estar limpios (lavado con agua y detergente).

5.4 Compuestos utilizados para limpieza

- a. **Compuestos alcalinos:** son de naturaleza alcalina (pH mayor de 7). Pueden ser de acción muy fuerte, como los utilizados para eliminar suciedades pesadas como las que se encuentran en los hornos, también pueden remover grasas. Los otros son considerados de fuerza media, se usan diluidos para limpiar suciedades livianas.
- b. **Compuestos ácidos:** son de naturaleza ácida (pH menor de 7). Se utilizan para remover materiales incrustados en superficies. Se usan para tipos específicos de limpieza, no pueden ser utilizados como detergentes de todo propósito.
- c. **Detergentes sintéticos:** son llamados también agentes humedecedores, tienen una función muy importante como componentes de agentes limpiadores, tienen poder para separar la suciedad de las superficies sucias

y no causan irritación ni daño alguno, también se eliminan fácilmente con enjuagar con agua.

- d. Limpiadores solventes:** son productos que contienen alcohol o éter y se utilizan para disolver depósitos sólidos. Se usan para eliminar suciedades generadas por productos derivados de petróleo como aceites lubricantes y grasas.

5.5 Compuestos utilizados para desinfección

Al igual que los compuestos para limpieza, existe una gran variedad de desinfectantes y sistemas de desinfección:

- a. Desinfección con vapor y/o agua caliente:** los microorganismos se pueden destruir la entrar en contacto con el agua caliente, no es un método muy utilizado ya que se requiere de mucha energía para su aplicación.
- b. Desinfección química:** Estos son compuestos químicos que varían mucho en sus formas de uso y composición. La eficiencia de estos desinfectantes depende de muchos factores como tiempo de exposición, temperatura, concentración etc. Algunos ejemplos de ellos son:
- **Compuestos de cloro:** Las sustancias que contienen cloro como los hipocloritos y el dióxido de cloro, tienen un efecto importante sobre los microorganismos, además de ser baratos. Puede causar corrosión en los metales.
 - **Compuestos de yodo:** Las sustancias que contienen yodo como yodóforos, soluciones de alcohol-yodo, etc. pueden usarse también como desinfectantes, el efecto es muy rápido y funciona en una amplia variedad de microorganismos. Se debe tener cuidado de eliminar los residuos pues pueden causar corrosión en los metales.
 - **Compuestos Amonio Cuaternario:** Estos compuestos son utilizados para desinfectar paredes, pisos, equipos y otros. Requieren de enjuague después del uso.

Tabla 15: Usos más Frecuentes de los Desinfectantes.

DESINFECTANTE	USO RECOMENDADO	CONCENTRACIÓN	OBSERVACIONES
Cloro	Todo microorganismo	20 – 200 ppm	Corrosivo
Yodo	Todo microorganismo	---	Corrosivo
Amonio Cuaternario	Levaduras, bacterias	200 ppm	---
Agua oxigenada	Bacterias	---	---
Formol	Levaduras	0.5%	Corrosivo

FUENTE: Falla, 2006

6. Acciones Correctivas.

Cuando ocurran desviaciones en las operaciones sanitarias establecidas en este POES, el Administrador o la autoridad competente debe tomar las acciones correctivas necesarias para prevenir la contaminación directa o alteración del producto, las mismas que serán registradas y archivadas convenientemente.

Se deberán proveer instrucciones a los empleados responsables de la implementación para documentar las acciones correctivas.

CAN-ACC-01: Registro del Acciones Correctivas.

7. Responsabilidades.

Funciones del Administrador

- Es responsable de establecer la política que se aplica para la higiene y proporcionar los medios para que se lleve a cabo.
- Debe delegar en forma escrita, todo lo relacionado con higiene y desinfección, especificando método, deberes y responsabilidades en este manual.
- Deberá asignar a una persona como encargada del Programa de Limpieza y Desinfección, esta persona tendrá la autoridad para solicitar la colaboración del personal y para ejercer la supervisión de las tareas realizadas.

Funciones del Personal

- Participar en la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilios del matadero.
- Mantener estrictas normas de higiene personal.
- Tener el uniforme limpio antes de cada jornada de trabajo.
- Mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo.
- Informar y registrar las novedades de limpieza y desinfección del camal.


8. Registros y Documentación Relacionada.

El camal está en la responsabilidad de llevar los registros de los controles y exámenes médicos de los trabajadores.


CAN-REG-006: Registro de Limpieza y Sanitización de las Instalaciones.


CAN-REG-007: Registro de Limpieza y Sanitización de Equipos y Utensilios.


CAN-REG-008: Registro de Consumo de Detergentes y Desinfectantes.

	REGISTRO Limpieza y Desinfección de Equipos y Utensilios	Documento N° 001	CAN-REG-07
Documento Preparado por	Documento Aprobado por	Fecha de Aprobación	Página




Fecha. _____ (día)/_____ (mes)/_____ (año).

 (BUENO): Limpias, desinfectadas y en orden.

 (SUFICIENTE): Limpieza sin desinfección.

 (MALO): No se ha realizado una adecuada limpieza y desinfección.

FRECUENCIA: 1D (diario), 2D (cada dos días)...., 1S (semanal), 2S (quincenal)...., 1M (mensual).


INSPECCIÓN	FRECUENCIA DE EJECUCIÓN			
Equipos				
Cuchillos				
Sierras				
Afiladores				
Tarimas estacionarias				
Carretillas				
Tinas de vísceras				
Balde				
Tina de escaldado				
Otros				

Observaciones

Nombre y Firma
Responsable Registro

Nombre y Firma
Responsable Verificación Registro

ANEXO 1G

	HIGIENE DEL PERSONAL		POES-HP-02
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

1. Objetivos.

Definir los requisitos y prácticas higiénicas que debe cumplir el personal del Camal del Norte en lo referente a la higiene personal y buenas prácticas de manufactura con la finalidad de obtener productos inocuos, saludables y sanos.

2. Alcance.

El presente procedimiento abarca a todo el personal de planta, usuarios y visitas de la empresa Camal del Norte.

3. Definiciones.

Manipulador de alimentos: Corresponde a toda persona que trabaje aunque sea ocasionalmente, en lugares donde se produzca, manipule, elabore, almacene, distribuya o expendan alimentos.

Higiene de los alimentos: Todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento, en todas las fases, producción, elaboración, envasado, transporte y almacenamiento.

Contaminación: La presencia de microorganismos, virus y/o parásitos, sustancias extrañas y deletéreas de origen mineral, orgánico o biológico, sustancias radiactivas y/o sustancias tóxicas en cantidades superiores a las permitidas por las normas vigentes, o que se presuman nocivas para la salud. La presencia de cualquier tipo de suciedad, restos o excrementos

4. Equipos e Insumos Empleados.

- Ropa de Trabajo.
- Cofia y mascarilla.
- Botas de Caucho.
- Mandiles.
- Agua, jabón y toalla.
- Lavamanos.
- Servicios higiénicos.

5. Procedimiento.

Toda persona que ingrese a trabajar en el Camal y entre en contacto con las materias primas, producto terminado, equipos y utensilios, debe practicar y observar las medidas de higiene que a continuación se describen.

5.1 Control de Enfermedades

El personal de la planta debe someterse a un control médico al año, en el Ministerio de Salud Pública con la finalidad de diagnóstico de enfermedades y las que se creyere pertinente. Los resultados de dichos exámenes deberán registrarse y archivarlos.

En caso de que el empleado presente algún padecimiento respiratorio (resfriado, sinusitis, amigdalitis, alteraciones bronquiales, entre otras) y padecimientos intestinales como la diarrea o vómitos, deberá informarlo al administrador o al veterinario.

Si el empleado ha sufrido algún tipo de lesión como cortadas, erupciones en la piel, quemaduras y otras alteraciones, éstas deberán ser comunicadas al administrador.

Ninguna persona que sufra de heridas o lesiones deberá seguir manipulando productos ni superficies en contacto con los alimentos mientras la herida no haya sido completamente protegida mediante vendajes impermeables. Además, en el caso de que las lesiones sean en las manos deberán utilizarse guantes.

5.2 Uso del uniforme e implementos de seguridad personal

- El uniforme deberá traerse al trabajo dentro de una bolsa plástica limpia.
- Todo el personal que ingrese al área de proceso deberá cubrir su cabeza con una cofia o gorra. El cabello deberá usarse de preferencia corto. Las personas que usan el cabello largo deberán sujetarlo de tal modo que el mismo no se salga de la cofia o gorra.
- Todo el personal que entre en contacto con producto o superficies en contacto con el alimento debe cubrirse la boca y la nariz con una mascarilla con el fin de evitar la contaminación.
- Si para manipular los alimentos o productos se requiere de guantes; éstos deben estar en buenas condiciones, limpios y desinfectados, los mismos pueden ser de látex (hule), vinil, etc. El uso de guantes no eximirá al empleado de la obligación de lavarse las manos cuidadosamente.
- Solo se permite el uso de zapatos cerrados y de suela antideslizante (botas de caucho). Los mismos deberán mantenerse limpios y en buenas condiciones.

5.3 Limpieza Personal

Todo el personal debe practicar los siguientes hábitos de higiene personal:

- Darse un baño diario, en la mañana, antes de ir al trabajo
- Usar desodorante y talco
- Lavarse frecuentemente el cabello y peinarlo
- Lavarse los dientes
- Cambiarse diariamente la ropa interior
- Rasurarse diariamente
- Las uñas deberán usarse cortas, limpias y sin esmalte
- Las barbas y / o pelo facial largo, quedan estrictamente prohibidos para el personal
- Se permite el uso de bigote siempre que se cumplan las siguientes condiciones: no más ancho que alrededor del borde de la boca, no debe extenderse más allá de los lados de la boca
- Se permite el uso de patillas siempre que estén recortas y que no se extiendan más allá de la parte inferior de la oreja.

5.4 Conducta Personal

En las zonas donde se manipule alimentos o productos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos.

El personal debe evitar practicar actos que no son sanitarios tales como:

- Rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo
- Tocarse la frente
- Introducir los dedos en las orejas, nariz y boca
- Arreglarse el cabello, jalarse los bigotes
- Exprimir espinillas y otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como: escupir, etc.

Si por alguna razón la persona incurre en algunos de los actos señalados anteriormente, debe lavarse inmediatamente las manos.

El personal antes de toser o estornudar deberá alejarse de inmediato del producto que está manipulando, cubrirse la boca y después lavarse las manos con jabón desinfectante, para prevenir la contaminación bacteriana.

Es prohibido meter los dedos o las manos en los productos si éstas no se encuentran limpias o cubiertas con guantes, con el fin de no contaminar los productos.

Para prevenir la posibilidad de que ciertos artículos caigan en el producto, no se debe permitir llevar en los uniformes: lapiceros, lápices, anteojos, monedas, etc., particularmente de la cintura para arriba.

Dentro del área de proceso queda terminantemente prohibido fumar, ingerir alimentos, bebidas, golosinas (chicle, confites, etc.), escupir.

No se permite introducir alimentos o bebidas a la planta, excepto en las áreas autorizadas para este propósito (comedor).

No utilizar joyas: aretes, cadenas, anillos, pulseras, collares, relojes, etc. dentro de la planta debido a que:

- Las joyas no pueden ser adecuadamente desinfectadas ya que las bacterias se pueden esconder dentro y debajo de las mismas.
- Existe el peligro de que partes de las joyas se desprendan y caigan en el producto o alimento.

Queda prohibido el uso de maquillaje

Las áreas de trabajo deben mantenerse limpias todo el tiempo, **no se debe colocar** ropa sucia, materias primas, envases, utensilios o herramientas en las superficies de trabajo donde puedan contaminar los productos alimenticios.

5.5 Forma correcta de lavarse las manos

1. Humedezca sus manos con agua
2. Cúbralas con jabón desinfectante
3. Frote sus manos entre sí, efectuando movimientos circulares por 15 a 20 segundos
4. Frote bien sus dedos y limpie bien las uñas, debajo y alrededor de éstas con la ayuda de un cepillo
5. Lave la parte de los brazos que está al descubierto y en contacto con los alimentos, frotando repetidamente
6. Enjuague sus manos y brazos con suficiente agua
7. Escurra el agua residual
8. Seque las manos y los brazos con toallas desechables o secador de manos.

6. Acciones Correctivas.

Cuando ocurran desviaciones en las operaciones sanitarias establecidas en este POES, el Administrador o la autoridad competente debe tomar las acciones correctivas necesarias para prevenir la contaminación directa o alteración del producto, las mismas que serán registradas y archivadas convenientemente.

Se deberán proveer instrucciones a los empleados responsables de la implementación para documentar las acciones correctivas.

CAN-ACC-01: Registro del Acciones Correctivas.

7. Responsabilidades.

Funciones del Administrador

- La vigilancia del cumplimiento del procedimiento de Higiene del Personal.
- Tomar las acciones correctivas necesarias en el caso que se detecte alguna desviación.
- Llevar el registro de Incidencia de enfermedades.

- Realizar la vigilancia semanal del uso correcto del uniforme e higiene del personal y registrarlo


Funciones del Personal

- Cumplir con los procedimientos operativos de este POE.
- Mantener normas de higiene durante todo el proceso de faenamiento.
- Reportar cualquier incidente al administrador o al veterinario.


8. Registros y Documentación Relacionada.


El camal está en la responsabilidad de llevar los registros de la higiene y limpieza del Personal.


CAN-REG-009: Registro de Higiene del Personal.




	REGISTRO Higiene del Personal	Documento N° 001	CAN-REG-09
Documento Preparado por	Documento Aprobado por	Fecha de Aprobación	Página

Fecha. _____ (día)/_____ (mes)/_____ (año).

 BUENO: completamente

 SUFICIENTE: parcialmente

 MALO: no cumple


INSPECCIÓN			
Los operarios se encuentran en buen estado de salud			
Utilizan la vestimenta completa (uniforme, cofia, mascarilla, botas de caucho)			
Mantienen buenos hábitos de higiene personal			
Durante el proceso no se utilizan relojes, anillos, aretes, cadenas.			
Se lavan correctamente las manos antes y durante la producción			
El personal evita realizar actos que no son sanitarios como por ejemplo rascarse la nariz, meterse los dedos a la nariz, etc.			
Esta prohibido comer, fumar durante el proceso			
Se lavan las manos después de utilizar los sanitarios higiénicos			
Se prohíbe el ingreso de visitantes sin la debida protección			
Dispone de certificado de salud			
Otros			

Observaciones

**Nombre y Firma
Responsable Registro**

**Nombre y Firma
Responsable Verificación Registro**

ANEXO 1H

	DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS		POES-DS-04
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

1. Objetivos.

Definir la forma adecuada para manejar los desechos generados en el proceso productivo llevado a cabo en el Camal del Norte.

2. Alcance.

Este procedimiento es de aplicación en todas las fases de elaboración y áreas del Camal del Norte, abarcando desde la recolección y evacuación de desechos del matadero.

3. Definiciones y Acrónimos.

Compostaje: Tratamiento de residuos sólidos orgánicos por procesos de fermentación controlada, aeróbica, con el fin de obtener un producto estable, de características definidas y útil para la agricultura.

Contenedor: Recipiente en el que se depositan los residuos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.

Desecho: Son subproductos residuales que sobran, provenientes de procesos naturales o actividades sociales, que para su propietario no tienen valor alguno.

Establecimiento: Edificios o zonas donde se manipule el alimento después de la recolección, y lugares circundantes que dependen de la misma empresa.

Limpieza: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

Validación: Procedimiento por el cual con una evidencia técnica, se demuestra que una actividad cumple el objetivo para el que fue diseñada.

4. Equipos e Insumos Empleados.

- Basureros
- Fundas de polietileno
- Contenedores de basura
- Escobas y palas
- Tanques de almacenamiento

5. Procedimiento.

Los residuos y desechos de la industria de la carne, hacen referencia en especial, a todos aquellos órganos y tejidos o, partes de estos, que se obtienen en los centros de sacrificio y faenado de los animales destinados al consumo humano y en las salas de transformación de las carnes y, que, dadas sus características organolépticas o sanitarias, no son aptas para el consumo humano directo.

Igualmente, con esta denominación se hace referencia a las aguas residuales producidas por estas mismas industrias.

Los residuos de los mataderos no son basura de la cual debemos deshacernos rápidamente sino que son recursos que pueden tener un uso y aprovechamiento.

En la tabla 16, se muestran las opciones de manejo más recomendables para cada tipo de residuo considerando su mejor utilización, valor y disminución del impacto en el ambiente y en la salud pública.

Tabla 16: Opciones de manejo de residuos.

	Compostaje	Biodigestión	Planta de rendimiento	Relleno Sanitario	Incineración	Encalar y enterrar
Sangre		x	x			
Heces	x	x				
Residuos de alimentos	x	x				
Contenido gástrico/ruminal	x	x				
Grasa y pedacería	x	x	x			
Cuernos, pezuñas y otros no comestibles			x	x		
Órganos decomisados					x	x
Animales muertos					x	x

Ya identificadas las fuentes de generación de residuos orgánicos (sangre, rumen, estiércol y otros residuos sólidos finos y gruesos), se deben tener en cuenta las siguientes medidas:

Con respecto a la sangre:

- Es necesario recolectar la mayor parte de la sangre directamente en el área de degüelle y sangrado.
- Se debe adecuar un tanque de recolección lo suficientemente fuerte para soportar el peso de operarios y animales (debe encontrarse ubicado bajo el nivel del suelo para que no interfiera con las actividades productivas), que permita conducir la sangre separada del agua de lavado, por tuberías instaladas especialmente para este propósito, hasta un tanque de almacenamiento.

- Para dimensionar ambos taques (de recolección y de almacenamiento) se debe tener en cuenta que de una res adulta se obtienen alrededor de 10 litros de sangre fresca, en promedio, y de 2 a 4 litros por cada cerdo.
- Finalmente la sangre almacenada debe ser procesada para su aprovechamiento, ya sea para harina de sangre pura (fabricación de alimentos balanceados para animales), plasma sanguíneo (alimentación humana) o abono.

Con respecto al agua las aguas residuales:

El tratamiento de las aguas residuales comienza con un pre-tratamiento (trampa de sólidos) y sigue con tratamientos primario (físico) y secundario (químico). En algunos casos puede emplearse un tratamiento terciario o biológico.

a. Trampa de sólidos

- Consiste en el método físico a través del cual deben removerse los objetos grandes que pueden obstruir las siguientes fases del tratamiento. Estos objetos pueden ser después canalizados a alguno de los métodos de manejo de residuos.

b. Tratamiento primario (Sedimentación)

- Después de pasar por la trampa de sólidos, el agua residual se dirige a un tanque o fosa de sedimentación primaria en el que la mayoría de los sólidos suspendidos se depositan en el piso.
- El lodo asentado al fondo del tanque puede dirigirse a un digestor para que ahí termine su tratamiento y estabilización química.
- El digestor puede ser el mismo que se tuviera para manejar residuos o uno especializado para lodos de aguas residuales.

c. Tratamiento secundario

- El agua del tanque de sedimentación fluye a un tanque de aireación que a su vez se divide en varios tanques.
- Las partículas y materia orgánica disuelta son estabilizadas por bacterias. Estas bacterias se nutren del agua y el oxígeno que obtienen de aire comprimido que es proporcionado por difusores en el piso del tanque.
- El agua sigue hacia un tanque de aclareamiento en el que los sólidos ligeros y bacterias del proceso de aireación se asientan como lodos activados que son removidos constantemente por una bomba que los deposita de nuevo en el tanque de aireación.
- En esta fase el agua se encuentra lista para ser clorada previo a su disposición.

Con respecto al contenido ruminal:

El contenido ruminal se ha definido como el alimento predigerido que se encuentra en el primer estómago de los rumiantes (rumen). Este desecho, por los

elevados volúmenes producidos en los centros de matanza y sus características físico-químicas, es una de las mayores fuentes de contaminación ambiental en el ámbito de los mataderos.

- El contenido ruminal debe ser recolectado en las salas de limpieza de las vísceras blancas.
- En esta sección de la sala de sacrificio del ganado bovino, se tiene dispuesta una mesa especial con en acero inoxidable con una abertura de 0.50 mts por 0.50 mts., localizada en la parte final de la misma.
- El operario debe abrir el rumen sobre esta mesa y desocupar en la abertura antes mencionada bajo de la cual se coloca un recipiente especial para su recolección.
- Los recipientes también pueden colocarse al lado de la mesa, para que el operario desocupe el desecho directamente en ello; en este caso no se requiere la abertura en la mesa de proceso.
- El contenido ruminal debe ser transportado en carretas o volquetes a la zona de almacenamiento.
- Finalmente el contenido ruminal debe ser aprovechado como por ejemplo en la producción de abonos, caso contrario la disposición final en un relleno sanitario.

Con respecto a los demás residuos sólidos finos y gruesos:

Para asegurar la recolección de la mayor cantidad posible de este tipo de residuos, deben realizarse adecuaciones en la infraestructura de las áreas de trabajo que principalmente consisten de la instalación de rejas y tamices finos removibles, de acero inoxidable, en los desagües de las áreas de lavado.

Los demás residuos sólidos finos como pelos, pequeñas fracciones de hueso y carne, entre otros, pueden ser adicionados al rumen y al estiércol durante el proceso de recolección.

Los desechos más grandes deben ser recogidos aparte ya que requieren más tiempo y recursos para su descomposición y de esto depende el éxito de su manejo.

Existen diversos métodos para disponer adecuadamente de este tipo de residuos, como el reciclaje (en la producción de harinas, alimentos para animales, cepillos, entre otros), el enterramiento, la disposición final en relleno sanitario, la incineración y la descomposición

BASUREROS

Los basureros del matadero deben estar señalizados por colores para cada tipo de basura. Ejemplo:

VERDE	MATERIAL ORGÁNICO
BLANCO	VIDRIO y PAPEL
ROJO	MATERIAL TÓXICO

Evacuación y eliminación de los desechos.

Los desechos serán evacuados por parte del personal del Camal al exterior de la planta una vez al día y depositados en un contenedor destinado para tal fin que se encuentra ubicado en una zona definida.

A su vez, la empresa debe tener un contratado de servicio para la evacuación de los residuos generados y depositados en el contenedor del exterior de planta. La empresa externa, realizará el servicio de retiro durante los días lunes, miércoles, viernes y sábado, al final de la jornada de producción, llevando los residuos al basurero municipal o planta de tratamiento.

6. Acciones Correctivas.

Cuando ocurran desviaciones en las operaciones sanitarias establecidas en este POE, el Administrador o la autoridad competente debe tomar las acciones correctivas necesarias para prevenir la contaminación directa o alteración del producto, las mismas que serán registradas y archivadas convenientemente. Se deberán proveer instrucciones a los empleados responsables de la implementación para documentar las acciones correctivas.

CAN-ACC-01: Registro de Acciones Correctivas.

7. Responsabilidades.

Funciones del Administrador

- Llevar los registros de Manejo de Desechos Orgánicos.
- Controlar y gestionar el cumplimiento para el retiro de desechos orgánicos por parte del municipio.

Funciones del Personal

- Colocar los desechos orgánicos en los tachos ubicados en su lugar de trabajo durante las horas de faenamiento.
- Llevar los tachos con desechos al contenedor ubicado en la parte externa de la sala de faenamiento.
- Informar al administrador o al Médico Veterinario de las novedades que se presenten.

8. Registros y Documentación Relacionada.

El camal está en la responsabilidad de llevar los registros de Manejo de Desechos Orgánicos en el siguiente documento:

CAN-REG-009: Registro de Desechos Sólidos.

ANEXO 1I

	CONTROL DE PLAGAS		POES-CP-02
			Documento N°
Autorizado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión:
			Página de

1. Objetivo.

Establecer una serie de normas o disposiciones que forman los lineamientos del Programa de Control de Plagas del Camal, con el cual se pretende prevenir el ingreso de insectos, roedores u otros animales a la planta,

2. Alcance.

Todas las instalaciones destinadas a la producción del matadero.

3. Definiciones.

Método físico: Es una herramienta de eliminación de roedores e insectos fundamentada en las propiedades físicas de los materiales que impiden su ingreso a las instalaciones. Ejemplo: Trampas de luz.

Método químico: Es una herramienta de eliminación de roedores e insectos fundamentada en las propiedades químicas de los materiales que impiden su proliferación en las instalaciones. Ejemplo: Insecticidas.

Plaga: Se aplica este término a los insectos, ácaros, roedores o aves que son indeseables en una planta de proceso de alimentos.

4. Equipos e Insumos Empleados.

- Bombas de Fumigación
- Recipientes plásticos
- Trampas de Cebo
- Sistemas de electrocución de insectos
- Cintas adhesivas o trampas de feromonas
- Trampas mecánicas para roedores
- Pesticidas, insecticidas y rodenticidas

5. Procedimiento.

Los pilares sobre los que se sustenta el programa de control de plagas son:

- Prevención de la proliferación de plagas.

- Aplicación de pesticidas sólo cuando así es necesario.
- Selecciones de aquellos pesticidas, menos peligrosos para el ser humano, animales y medio ambiente.

Las medidas Permanentes de Control de Plagas pueden ser de tipo preventivo o correctivo, las primeras consisten en evitar en todo momento la entrada de plagas a la planta y las segundas en eliminar aquellas que logren entrar, dado lo anterior el Camal deberá procurar el cumplimiento de las siguientes medidas:

5.1 Medidas Preventivas

- Se construirá una acera de por lo menos 50 cm de ancho alrededor de la planta, de modo que no haya vegetación y suciedad.
- Se protegerán todas las aberturas del edificio (puertas, ventanas, compuertas, ductos de ventilación, etc.) hacia el exterior, con malla y/o cedazo plástico o metálico
- Se mantendrán todas las paredes aislantes cubiertas y selladas
- Se protegerá el espacio que queda entre la pared y el techo, si lo hay, con cedazo (plástico o metálico) o con espuma de poliuretano.
- Se instalarán láminas de metal o de hule en la parte de abajo de todas las puertas que dan al exterior de la planta.
- Todas las puertas de ingreso a la planta cerrarán adecuadamente y en forma automática (brazos de autocierre). Además recibirán la vigilancia y mantenimiento adecuados para que esta condición siempre se cumpla.
- Podrán colocarse cortinas plásticas o cortinas de aire en las puertas.
- Se mantendrá el orden dentro y fuera de la planta, todo el tiempo.
- Es obligatorio mantener la planta libre de perros, gatos o cualquier otro animal.
- Todos los basureros se taparán adecuadamente y 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.
- Eliminar lugares aptos para albergar plagas:
 - Eliminar las esquinas oscuras;
 - Eliminar paredes y techos falsos;
 - Mantener el equipo alejado de paredes y procurar que exista cierta distancia entre éste y el piso para facilitar la inspección;
 - Eliminar todo el equipo y tuberías que no se usen;
 - Eliminar acumulaciones de basura y/o materiales.
- El edificio y la maquinaria deben estar libres de rajaduras que permitan la permanencia de insectos. Todas las grietas que puedan estar en contacto con los alimentos deben ser eliminadas.

5.2 Medidas Correctivas

Para el establecimiento de las medidas correctivas el Camal deberá contar con la asesoría de una Compañía experta en Control de Plagas, pues las mismas dependerán del tipo de plaga existente y del grado de infestación.

Las medidas correctivas establecidas por la Compañía experta en Control de Plagas deberán estar por escrito.

La Compañía experta en Control de Plagas deberá emitir reportes de fumigación, control de trampas o cebos, o cualquier medida que ponga en práctica para el control de plagas.

Los reportes emitidos por la Compañía experta en Control de Plagas deberán ser archivados por el Administrador del matadero.

Estas medidas correctivas se deberán regir por los siguientes lineamientos técnicos:

- Se colocarán trampas con cebo en la parte externa de la planta, las mismas deberán de ser seguras y bien cerradas. También se colocarán por el lado de afuera de las paredes de la planta.
- Dentro de la planta podrán colocarse sistemas de electrocución de insectos, los cuales deberán contar con su bandeja respectiva para evitar que los insectos muertos o partes de éstos caigan sobre el producto.
- Pueden colocarse trampas mecánicas para roedores a cada lado de las puertas de entrada y en la parte interior de la planta. También se podrán colocar en todas las zonas de almacenamiento de la planta.
- Cualquier insecto que permanezca después de la limpieza debe ser muerto por fumigación o algún tratamiento de insecticidas.
- La planta en general deberá ser fumigada como mínimo dos veces al año, para prevenir la presencia de cualquier insecto. La Compañía experta en Control de Plagas deberá determinar la frecuencia de dichas fumigaciones dependiendo del tipo y grado de infestación
- Todos los pesticidas y rodenticidas son considerados venenos, por lo tanto en caso que se deban mantener en la planta, deben guardarse en lugares cerrados, totalmente separados del área de proceso, bien identificados, para evitar un error en su uso. No se permite su uso en áreas internas de la planta.
- Todo el equipo que se use para la aplicación de estos venenos debe ser retirado completamente de la planta una vez usado. En caso que algún equipo deba ser adquirido por la empresa y por lo tanto guardarse dentro de las instalaciones de la planta, deberá ser lavado inmediatamente después de su uso y guardarse en un lugar específico.
- En el interior de la planta se pueden utilizar trampas adhesivas de papel.
- Podrán efectuarse fumigaciones para el control de insectos, procurando que los productos de carácter residual sean aplicados en las áreas externas y en las puertas y ventanas. En el interior de la planta podrán utilizarse insecticidas de efecto inmediato.
- Después de efectuarse una fumigación se deberá lavar todo el equipo y los pisos antes de iniciar la producción.
- Para el control de moscas pueden colocarse cintas adhesivas o trampas de feromonas en el interior de la planta, las mismas deberán ser remplazadas con frecuencia.

6. Acciones Correctivas.

Cuando ocurran desviaciones en las operaciones sanitarias establecidas en este POES, el Administrador o la autoridad competente debe tomar las acciones correctivas necesarias para prevenir la contaminación directa o alteración del producto, las mismas que serán registradas y archivadas convenientemente.

Se deberán proveer instrucciones a los empleados responsables de la implementación para documentar las acciones correctivas.

CAN-ACC-01: Registro del Acciones Correctivas.

7. Responsabilidades.

Funciones del Administrador

- Es responsable de establecer la política que se aplica para el Control de Plagas y proporcionar los medios para que se lleve a cabo.
- Deberá asesorarse y preferiblemente contratar a una Compañía experta en Control de Plagas para ejecutar las medidas correctivas del PCP, según los lineamientos que se incluyen en este documento.
- Deberá delegar en forma escrita, todo lo relacionado con el Control de Plagas, especificando método, deberes y responsabilidades en este manual.
- Deberá asignar a una persona como encargada del PCP, esta persona tendrá la autoridad para solicitar la colaboración del personal y para ejercer la supervisión de las medidas de control.

Funciones del Personal

- Controlar los alrededores de la planta (Manejo y Disposición de Desechos, infestaciones, maleza y drenaje del terreno).
- Revisar las condiciones internas de las instalaciones (pisos, paredes, ventanas, servicios sanitarios, almacenamiento y disposición de basura y aguas residuales).
- Coordinar con el Inspector Veterinario el método de eliminación de roedores e insectos en caso de la existencia de infestaciones por aves, roedores o insectos dentro de la planta.
- Llevar un registro de todas las acciones tanto preventivas como correctivas que se tomen en relación al PCP.

8. Registros y Documentación Relacionada.

El personal de la planta y el médico veterinario deberán registrar todas las incidencias relacionadas con el Control de Plagas en el registro:

CAN-REG-010: Registro de Control de Plagas



	REGISTRO Control de Plagas	Documento N° 001	CAN-REG-10
Documento Preparado por	Documento Aprobado por	Fecha de Aprobación	Página

Fecha. _____ (día)/_____ (mes)/_____ (año).

 **(Ausencia):** De roedores, insectos, aves, otros.

 **(Presencia):** De roedores, insectos, aves, otros.

FRECUENCIA: 1D (diario), 2D (cada dos días)...., 1S (semanal), 2S (quincenal)...., 1M (mensual).

INSPECCIÓN	FRECUENCIA DE EJECUCIÓN		
Equipos			
Estantes y mesas			
Alcantarilla			
Pisos y paredes			
Terrenos aledaños			
Sala de lavado de vísceras			
Sala de faenamiento			
Oficinas			
Instalaciones Sanitarias			
Corrales			
Bodega			
Habitaciones			
Estercolero			
Restaurante			

Observaciones.

**Nombre y Firma
Responsable Registro**

**Nombre y Firma
Responsable Verificación Registro**

ANEXO 2A

Adecuación de la zona para el lavado y preparación de vísceras

ANEXO 2B



Colocación de rótulos informativos y de precaución en diferentes lugares visibles

ANEXO 2C

Implementación de trampas de grasa y puertas plásticas.

ANEXO 2D



Charla de BPM, cambio de equipos de protección y compromiso en el cumplimiento de BPM por parte de los operarios

ANEXO 2E

Cumplimiento de exigencias para el transporte de carne y vísceras

ANEXO 3



REPARACION CON SISTEMA DE EXPANDER
MONTAJE
CONSTRUCCION
PIRUTUBULARES & ACUATUBULARES
INTERCAMBIADORES
DISTRIBUIDORES
SISTEMAS DE VAPOR

Quito, Marzo / 2009.

PARA: JOSÉ LUIS PÉREZ

ASUNTO: COTIZACIÓN DE CALDERA Y ADITAMENTOS.

A. 1. - CALDERA DE 50HP

Horizontal de dos pasos DISTRAL.

Tubería A.S.T.M. 192 sin costura para caldera de 2.5 mm aprox.

Tapa laterales desmontables para mantenimiento en plancha, cámara de fuego y de humos.

Cámara de fuego revestida con aislante y fundida con concrax 1 500.

Cámara de fuego con visor para control de llama.

Tubos en un número de 51 de 1.87 m largo ajustados a los espejo.

Quemador de 3 a 6 galones/h.

Controles de nivel agua, magdonal, de 150 PSI, presuretrol de 150 PSI y válvula de seguridad a 100 PSI.

Tablero de control para encendido, apagado, entrada de agua y combustible.

Salida de vapor con llave 1 1/2" bridada y purga de fondo en 1".

Trampas de limpieza laterales e inferiores.

Cono llama quemador en concrax 1 500.

Dimensiones aprox. 1.90 m de alto por 1.27 m de ancho en base. Diámetro de 1.19 m.

Largo en cuerpo de caldera 2.68 m y Largo con base de quemador 3.30m.

Entrada de agua hacia la caldera en 1 1/4" regulable.

Salida de combustión pasiva chimenea en 10"

Forrada #1 con lana de vidrio FOI de 1".

Forrada # 2 con tol de acero inoxidable de 1/32 para protección y mantenimiento de temperatura.

2. - Chimenea de 2 m de alto con chino.

3. - Tanque de condensado o abastecimiento de agua a la caldera (bombas para romper presión.

Valor de esta Caldera y sus aditamentos es de... \$ **16 500.00**

F.-1. - INFORMACIÓN ADICIONAL:

FUNCIONAMIENTO CALDERA: CON DIESEL

CONSUMO DE COMBUSTIBLE:

COMSUMO POR HORA: 6 GALONES/H CAPACIDAD MAXIMA DE QUEMADOR.

FORMA DE PAGO: A CONVENIR.

TIEMPO DE ENTREGA: APROXIMADAMENTE 5 DIAS LABORABLES. DEPENDIENDO DE LOS ADITAMENTOS.

GARANTIA: UN AÑO CALENDARIO.

ALCANCE: DE ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y ADITAMENTOS EN ESTA PROFORMA DESCRITAS

NOTA: NO INCLUYE TRANSPORTE NI MONTAJE.

ATENTAMENTE:
ING.GARY CORREA DAVILA.
SUMICALD.
TEF: 3072-793 / 097129 939.



C. JUVENTUS. CIA. LTDA

DIRECCIÓN: PAN. NORTE Km. 5 ½ Y AVELLANEDA COMPLEJO
INDUSTRIAL PARKENOR BODEGA 28 Y 29

TELEFAX: 2800755 / 2807808 E-mail: ventas_juventus@ecutel.net.ec

RUC: 1791263847001

Quito, 01 de Abril del 2009



ATENCIÓN
SR. JOSE LUIS PEREZ

E-MAIL: jlperez@pichincha.gov.ec



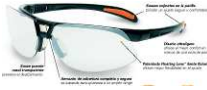


PRESENTE.-






Estimados Señores Ponemos a su consideración nuestra Pro forma de Equipos de Protección Personal.

PROFORMA 0904-001

Referencia #	Cant.	Detalle	Precio Unitario
CALZADO DE PVC			
BOTA DE PVC INDUSTRIAL CON PUNTA DE ACERO 	1	Bota Industrial de Seguridad 100 % Impermeable de PVC, con suela de PVC modificado fórmula Rubber Like Acrilo-nitrilo antideslizante resistente a hidrocarburos y sus derivados, ácidos y álcalis grasas, sangre, aceites animales y vegetales y detergentes, gran resistencia al deterioro y la abrasión. Con puntera de acero cumple con las altas exigencias de la norma de la comunidad europea EN 344.-1 Resistente a temperaturas en un rango de menos -30°C a 70°C. Interior contiene tejido sanitizado que protege formación de hongos. Caña de color amarillo, Suela de color negro	USD. 31.81
BOTA DE PVC INDUSTRIAL SIN PUNTA DE ACERO 	1	Bota Industrial de Seguridad 100 % Impermeable de PVC, con suela de PVC modificado fórmula Rubber Like Acrilo-nitrilo antideslizante resistente a hidrocarburos y sus derivados, ácidos y álcalis grasas, sangre, aceites animales y vegetales y detergentes, gran resistencia al deterioro y la abrasión. Resistente a temperaturas en un rango de menos -30°C a 70°C. Interior contiene tejido sanitizado que protege formación de hongos. Caña de color amarillo Suela de color negro	USD. 30.37

PROTECCION CABEZA			
CASCO 3M AJUSTE DE CORREA 	1	Casco de Seguridad Omega II de polietileno de alta densidad tipo 1 clase E cumple norma ANSI Z 89.1. Suspensión de seis puntos con bandas de nylon y sistema de ajuste tipo Standard con banda de espuma para ajuste del usuario. Bande frontal intercambiable, para sudor. Con ranuras para colocación de orejeras y orificios para barbiquejo. Colores: Blanco, Amarillo, Azul, Rojo	USD. 6.71
CASCO 3M AJUSTE RACHET 	1	Casco de Seguridad Omega II de polietileno de alta densidad tipo 1 clase E cumple norma ANSI Z 89.1. Suspensión de seis puntos con bandas de nylon y sistema de ajuste tipo ratchet con banda de espuma para ajuste del usuario. Bande frontal intercambiable, para sudor. Con ranuras para colocación de orejeras y orificios para barbiquejo. Colores: Blanco, Amarillo, Azul, Rojo	USD. 10.57
PROTECCIÓN AUDITIVA			
TAPON REUT. CON CORDON 	1	Protección auditiva tipo tapón reutilizable de material siliconado hipoalergénico protección de NRR 24 Db con cordón textil Cumple norma ANSI S3.19-1974 REFERENCIA:1270 MARCA 3M MADE IN USA	USD. 0.93
TAPON REUT. CON CORDON Y CAJITA 	1	Protección auditiva tipo tapón reutilizable de material siliconado hipoalergénico protección de NRR 24 Db con cordón textil y cajita Cumple norma ANSI S3.19-1974 REFERENCIA:1271 MARCA 3M MADE IN USA	USD. 1.77
OREJERA PARA ADAPTAR A CASCO MARCA PELTOR OPTIME 98 	1	Protección auditiva tipo orejera con almohadillas patentadas rellenas de espuma y liquido para un mejor aislamiento y menor presión ,ajuste sencillo para adaptar a casco universal. para trabajo en niveles de ruido de hasta 98 dBA. Marca Peltor MADE IN USA.	USD. 14.86
OREJERA PARA ADAPTAR A CASCO MARCA BILSOM L1H  <small>23 NRR</small>	1	Protección auditiva tipo orejera de copa para adaptar a casco universal. Protección NRR 23 Db Cumple normas ANSI S3.19-1974 Fabricada con materiales hipoalergénicos y de muy bajo peso Las copas de la orejera permanecen en su lugar cuando están en uso y permiten doblarse cuando no están en uso. Largo regulable MADE IN USA	USD. 14.00

PROTECCION VISUAL			
GAFA CLARA DE ALTO IMPACTO MODELO BANDIT MARCA UVEX 	1	Gafa de Seguridad clara, antirralladura con mica de policarbonatos opticamente correctos de alto impacto cumplen 7 veces los estándares de la norma ANSI Z87.1+2003 Cumple norma CSA Z94.3. Perfecto sello facial diseño envolvente y deportivo Largo de patillas ajustable. Mica removibles Posible repuesto de la mica Garantía del marco de por vida Modelo Bandit	USD. 8.51
GAFA OSCURA (ESPRESSO) E ALTO IMPACTO MODELO BANDIT MARCA UVEX 	1	Gafa de Seguridad oscura, antirralladura con mica de policarbonatos opticamente correctos de alto impacto cumplen 7 veces los estándares de la norma ANSI Z87.1+2003 Cumple norma CSA Z94.3. Perfecto sello facial diseño envolvente y deportivo Largo de patillas ajustable. Mica removibles Posible repuesto de la mica Garantía del marco de por vida Modelo Bandit MARCA UVEX MADE IN USA	USD. 8.51
GAFA CLARA ANTIEMPAÑO DE ALTO IMPACTO MODELO PROTEGE REF: S4200X 	1	Gafa de Seguridad clara, antiempañó y antirralladura con mica de policarbonatos estándares de la norma ANSI Z87.1+2003 Diseñados con la tecnología patentada Floating Lens™ de Uvex, ceja expandible de cobertura completa, suaves cojinetes en las patillas y puente nasal de material moldeable, el Uvex Protégé brinda a los trabajadores un excepcional confort y estilo flexible. El Uvex Protégé ofrece estilo deportivo, confort por su peso ligero, y diseño flexible – todo pesando menos de una onza. Modelo PROTEGE	USD. 6.27
PROTECCIÓN RESPIRATORIA			
RESPIRADOR DESECHABLE PARA/POLVOS N95 	1	Respirador libre de mantenimiento fabricado con medios electrostáticos avanzados protección contra polvos y partículas líquidas sin aceite (N95) con clip nasal de aluminio. Con bandas elásticas Aprobación NIOSH bajo las especificaciones N95 de la norma 42 CFR84 REF: 8210 Presentación Caja X 20	USD. 0.86
RESPIRADOR DESECHABLE CON VALVULA DE EXHALACION N95 	1	Respirador libre de mantenimiento fabricado con medios electrostáticos avanzados protección contra polvos y partículas líquidas sin aceite con clip nasal de aluminio en forma de M con válvula de exhalación COOL FLOW., que permite mayor ventilación brindando mayor comodidad y frescura al usuario Aprobación NIOSH bajo las especificaciones N95 de la norma 42 CFR84 REF: 8511 MARCA 3M MADE IN USA	USD. 2.29

<p>RESPIRADOR DESECHABLE R95 ;REF: 8247</p> 	1	<p>Respirador libre de mantenimiento fabricado con medios electrostáticos avanzados con filtro de carbón activado protección contra Partículas polvos y neblinas con y sin aceites (R95) y vapores orgánicos en niveles molestos Aprobación NIOSH REF: 8247 MARCA 3M MADE IN USA</p>	USD. 2.71
<p>RESPIRADOR DESECHABLE CON VALVULA DE EXHALACION N95 REF: 8514 3M</p> 	1	<p>Respirador libre de mantenimiento fabricado con medios electrostáticos avanzados protección contra polvos y partículas líquidas sin aceite y vapores orgánicos y ozono en niveles molestos. Con válvula de exhalación COOL FLOW., que permite mayor ventilación brindando mayor comodidad y frescura al usuario Con bandas elásticas ajustables tipo hebillas, y el conjunto clip nasal de aluminio para un excelente selle. Su estructura externa esta fabricada con un material retardante a la flama. Aprobación NIOSH bajo las especificaciones N95 de la norma 42 CFR84 REF: 8514</p>	USD. 7.07
PROTECCION DE MANOS			
<p>GUANTES DE NITRILO De 13” IMPORTADO</p> 	1 Par	<p>Guante de nitrilo de 13” protección contra químicos, solventes derivados del petróleo Ideal para manipulación de alimentos por no ser tóxico Interior sanitizado que protege al usuario de riesgos en la piel por sudoración Presentación por par Tallas: 7,8 o 9 MARCA PERFECT FIT O PIP MADE IN USA Importado y Distribuido por C. Juventus Cia Ltda.</p>	USD. 2.00
<p>GUANTE DESECHABLE DE NITRILO TIPO QUIRURGICO</p> 	1 CAJA x100	<p>Caja de guantes de nitrilo tipo quirúrgico amplio rango de aplicaciones especialmente para manipulación de alimentos por no ser tóxico. MARCA PIP O PERFECT FIT MADE IN USA Importado y Distribuido por C. Juventus Cia Ltda.</p>	USD. 12.44
<p>GUANTE DE PVC CAL. 14” LIMPIEZA INDUSTRIAL MARCA PIP</p> 	1 PAR	<p>Guante de P.V.C. recubierto con Resistencia de Corte y Aislamiento Moderado, Ideal de Usos para Minería, Construcción, Refinación, Productos petroquímicos y Manejo de Materiales Aceitosos. MARCA PIP MADE IN USA Importado y Distribuido por C. Juventus Cia Ltda.</p>	USD. 5.00

		VARIOS	
1 FAJA ANTILUMBAGO	1	Faja de seguridad protección antilumbago de doble velcro con refuerzo posterior de PVC laminado en zona lumbar Ajuste velcro macho y hembra Con tiras ajustables correctores de postura. Fabricación nacional	USD. 8.58
2 CONJUNTO IMPERMEABLE EN PVC	1	Conjunto chaqueta con capucha y bolsillo y pantalón con elástico en PVC, impermeable, Perfecto termo sellado, resistente a hidrocarburos, leves químicos y sus derivados Hecho en Ecuador Calibre 12 Calibre 14 Calibre 16	USD. 14.42 18.32 22.58
3 CHAQUETA ¾	1	Chaqueta hasta las caderas con capucha y bolsillos , En PVC, impermeable, perfecto termo sellado, resistente a químicos leves e hidrocarburos y sus derivados Hecho en Ecuador Calibre 12 Calibre 14 Calibre 16	USD. 8.37 11.18 13.86
4 ABRIGO LARGO PVC	1	Abrigo impermeable en PVC, con capucha resistente a hidrocarburos y sus derivados, químicos leves. Perfecto termo sellado. Hecho en Ecuador Calibre 12 Calibre 14 Calibre 16	USD. 9.98 12.89 16.06
5 PONCHOS PVC	1	Ponchos en PVC, impermeables, resistentes a hidrocarburos, y sus derivados, a leves químicos. Medidas de 1.40 por 2.00 Hecho en Ecuador Calibre 12 Calibre 14	USD. 8.66 11.82

**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA
FORMA DE PAGO : CONTADO**

**Atentamente.-
ANDREA BOTERO A.
DIVISIÓN INDUSTRIA
084616805**