

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO DIPLOMADO SUPERIOR EN AUDITORIA Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EL SECTOR ALIMENTICIO

Tema:

“Elaboración de un plan de limpieza y desinfección pre-operacional en equipos e instalaciones del Camal Municipal de Ambato para mejorar la inocuidad de la carne”

Trabajo de Investigación

Previa a la obtención del Título de Diploma Superior en Auditoría y Aseguramiento de la Calidad para el Sector Alimenticio.

Autor: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez.

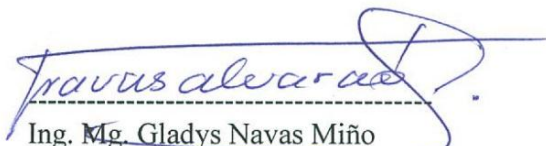
Director: Dr. Roberto Ismael Almeida Secaíra.

Ambato – Ecuador

Junio - 2013


Al Consejo de Posgrado de la UTA.

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: ELABORACIÓN DE UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PRE-OPERACIONAL EN EQUIPOS E INSTALACIONES DEL CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO PARA MEJORAR LA INOCUIDAD DE LA CARNE, presentado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez y conformado por: Ing. M.B.A. Romel Rivera Carvajal, Ing. Mg. Deysi Guevara Freire, Dr. Ph.D. Armando Cruz Zambrano, Miembros del Tribunal, Dr. Roberto Almeida Secaira, Director del trabajo de investigación y presidido por: Ing. Mg. Gladys Navas Miño, Presidenta del Tribunal; Ing. Mg. Juan Garcés Chávez Director del CEPOS – UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



Ing. Mg. Gladys Navas Miño
Presidenta del Tribunal de Defensa

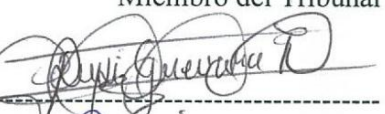
Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DIRECTOR CEPOS



Dr. Roberto Almeida Secaira
Director del Trabajo de Investigación



Ing. M.B.A. Romel Rivera Carvajal
Miembro del Tribunal



Ing. Mg. Deysi Guevara Freire
Miembro del Tribunal



Dr. Ph.D. Armando Cruz Zambrano
Miembro del Tribunal

AUTORIA DE LA INVESTIGACION

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: ELABORACIÓN DE UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PRE-OPERACIONAL EN EQUIPOS E INSTALACIONES DEL CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO PARA MEJORAR LA INOCUIDAD DE LA CARNE, nos corresponde exclusivamente a; Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez, Autor y al Dr. Roberto Almeida Secaira , Director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.



Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez.

Autor



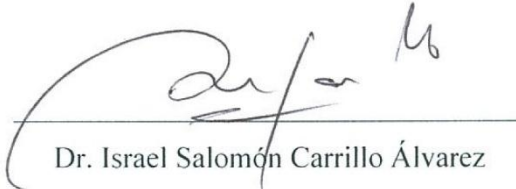
Dr. Roberto Almeida Secaira.

Director

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación, según las normas de la institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

DEDICATORIA

A Dios

Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi Papito Lindo Salomón (+)

Que lo llevo en lo mas profundo de mi, gracias a ese ser indescriptible mientras estuvo vivo por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizaron y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su infinita paciencia y amor.

A mi madre Angélica.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi Adorada hija Samantha Salome.

Quien me prestó el tiempo que le pertenecía para terminar este trabajo y me motivó siempre con sus dulces cariños.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Técnica de Ambato y de manera especial a la Facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimento por acogerme en sus aulas y darme la oportunidad de superación para ser un profesional útil para la sociedad.

A las autoridades y profesores de la Universidad Técnica de Ambato al Centro de Posgrados, quienes me transmitieron sus conocimientos y crearon en mí el deseo de superación a nivel académico y personal.

Agradecimiento especial Al GAD Municipal Ambato – Camal Municipal por facilitar este Trabajo de Investigación.

Mi gratitud al Dr. Roberto Almeida Secaira Tutor de la Investigación, por su apoyo y ayuda incondicional para llevar a feliz término el presente trabajo de investigación.

Finalmente quiero dejar constancia de mi agradecimiento a mi Papito Lindo (+) a mi Mamita, Mi Hija Adorada y mi Hermana Mary que me apoyaron incondicionalmente en mi formación personal y profesional.

ÌNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO	X
INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I	2
1.1. Tema de la investigación	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.2.1. Contextualización	2
Análisis Macro	2
Análisis Meso y Micro	4
1.2.2. Análisis crítico	6
1.2.3. Preguntas Directrices	8
1.2.4. Planteamiento del problema	8
1.2.5. Delimitación del objeto de investigación	8
1.3. Justificación	9
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivo General	9
1.4.2. Objetivos Específicos	9
CAPÍTULO II	
Marco Teórico	10
2.1. Antecedentes investigativos	10
2.2. Fundamentación filosófica	15
2.3. Fundamentación teórica científica	15
2.4. Fundamentación lega	22
2.5. Categorías fundamentales	23
2.5.1. Marco conceptual de la variable independiente	26
2.5.1.1. Descripción del proceso de limpieza y desinfección	26
2.5.1.2. Control de la limpieza y desinfección	27
2.5.1.3. Tipos de desinfectantes	27
2.5.2. Marco conceptual de variable dependiente	31
2.5.2.1. La Inocuidad de los Alimentos	31

CAPÍTULO III.

Metodología de la investigación	35
3.1. Enfoque Investigativo	35
3.2. Modalidad Básica de la investigación	35
3.3. Tipo o Nivel de la Investigación	36
3.4. Plan de Recolección de Información	36
3.5. Plan de procesamiento y Análisis	36

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
4.1. Conclusiones	37
4.2. Recomendaciones	38

CAPITULO V

PROPUESTA	39
5.1 Tema	39
5.2 Antecedentes de la propuesta	40
5.3 Justificación	42
5.4 Objetivos	43
5.4.1 Objetivos Generales	43
5.4.2 Objetivos Específicos	43
5.5 Análisis de Factibilidad	44
5.6 Fundamentación	45
5.7 Metodología	46
5.8 Glosario	61
5.9 Bibliografía	63
5.10 Anexos	65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Limpieza y desinfección instalaciones físicas.	29
Tabla 2. Limpieza y desinfección de Equipos y Maquinaria.	30
Tabla 3 Listado de detergentes, desinfectantes, dosis y costos	44
Tabla 4 Inventario de corrales	50
Tabla 5 Inventario Nave de Faena miento	51
Tabla 6 Inventario Maquinaria y Utencillos	52
Tabla 7 Clasificación de las instalaciones en función del riesgo	55
Tabla 8 Uso de un producto de limpieza	58
Tabla 9 Uso de un producto de Desinfección	60

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Árbol de problemas	7
Grafico 2. Red de inclusión	24
Grafico 3. Constelación de ideas conceptuales de la variable Independiente	25
Grafico 4. Constelación de ideas conceptuales de la variable Dependiente	26

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DIPLOMADO SUPERIOR EN AUDITORIA Y ASEGURAMIENTO DE LA
CALIDAD PARA EL SECTOR ALIMENTICIO

“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN
PRE-OPERACIONAL EN EQUIPOS E INSTALACIONES DEL CAMAL
MUNICIPAL DE AMBATO PARA MEJORAR LA INOCUIDAD DE LA
CARNE “

Autor: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

Director: Dr. Roberto Almeida Secaira

Fecha: Junio del 2013

RESUMEN EJECUTIVO

Toda planta procesadora o empacadora de alimentos debe contar con un programa formal de limpieza y desinfección que asegure la reducción y o eliminación del riesgo de contaminación microbiológica, química y física de los alimentos. Este programa es esencial para la obtención de un alimento salubre, inocuo y de calidad.

El codex alimentarius garantiza la seguridad alimentaria, por lo que obliga a las empresas productoras de alimentos programas de higiene, frente a eso se diseño el plan de Limpieza y Desinfección para el Camal Municipal Ambato. El trabajo incluyo el inventario de áreas y equipos, se clasifico el tipo de suciedad, se definió el tipo de producto a utilizar, se estableció documentos para la ejecución y control del plan.

Finalmente se dará a conocer al personal del Camal por escrito y su debida capacitación.

Palabras clave: plan, limpieza y desinfección, Camal Municipal de Ambato, inocuidad, carne.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
POSTDEGREE STUDY CENTER
HIGHER DIPLOMA IN AUDIT AND QUALITY ASSURANCE FOR THE
FOOD INDUSTRY

ELABORATION OF A CLEANING AND DESINFECCTION PLAN PRE –
OPERATIONAL EQUIPMENT AND FACILITIES OF CAMAL MUNICIPAL
AMBATO TO IMPROVE THE SAFETY OF MEAT

Author: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

Director: Dr. Roberto Almeida Secaira

Date: Jun of 2013

SUMMARY

Every plant food processor or packer must have a formal program of cleaning and disinfection to ensure a reduced risk of contamination removal microbiological, chemical and physical food. This program is essential for obtaining a food safe, harmless and quality.

The Codex Alimentarius food safety guarantees, so that forces food companies hygiene programs, compared to that plan was designed Sanitation for Municipal Slaughterhouse Ambato. The work included the inventory of areas and equipment, was classified the type of dirt, we defined the type of product to use, documents established for the implementation and monitoring of the plan.

Finally released to the slaughterhouse staff writing and proper training.

Keywords: Plan, cleaning and disinfection, Camal Municipal de Ambato, safety, meat.

INTRODUCCION

En la actualidad, existen un numero notable de empresas publicas y privadas dedicadas al trabajo de faenamiénto de animales de abasto, pero el verdadero problema radica en la calidad de servicio que brindan al consumidor final. Para esto existen las buenas prácticas de manufactura BPM, las cuales deben tener implementado todas las plantas alimenticias.

Uno de los programas más importantes contenidos en las BPM es el de Limpieza y Desinfección ya que de estos dos aspectos depende en gran medida la calidad higiénica de los alimentos, son embargo, no basta con simplemente limpiar y desinfectar hay que tener en cuentas ciertos aspectos importantes:

- Como hacerlo
- Cuando hacerlo
- Con que hacerlo
- Quien debe realizar los procesos

La respuesta a lo antes mencionado no surge de la nada o de un simple sentido común. Por esta razón mediante este trabajo se diseñara el Plan de Limpieza y Desinfección para el Camal Municipal Ambato el cual su principal función es brindar el servicio de faenamiénto de animales de abasto.

El plan contara con formatos de control de cumplimiento, de esta manera el Camal dispondrá de mejores condiciones higiénicas para brindar un mejor servicio y por ende producir Carne en condiciones inocuas y salubres para el consumo humano

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

Elaboración de un plan de limpieza y desinfección pre-operacional en equipos e instalaciones del Camal Municipal de Ambato para mejorar la inocuidad de la carne.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Contextualización

- **Análisis Macro**

En el Ecuador actualmente las técnicas de faenamiento de reses son muy precarias, esto se debe a la falta de infraestructura, tecnología, 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.

En región Costa, las diferentes provincias con sus ciudades principales disponen de camales para el faenamiento de ganado, los cuales de la misma manera no cuentan con la infraestructura mínima requerida y en su mayoría son mataderos a pequeña escala sin la capacidad para poder cumplir con la demanda requerida. En las ciudades de Quito, Guayaquil, Ambato se cuenta con camales de alta capacidad que cumple con las normas básicas de calidad dentro de la planta.

De acuerdo con la distribución geográfica del Ecuador, las provincias que tiene mayor producción agropecuaria se ubican en las provincias de Pichincha, Manabí, Los Ríos y

Guayas. Adicionalmente de acuerdo al censo de población en el 2001 las provincias antes mencionadas son unas de las que tienen mayor población. Además en la provincia del Guayas se escogió ubicar el camal en el cantón de Balzar, debido a que esta zona se encuentra en medio de las tres áreas de mayor producción ganadera que son Manabí, Los Ríos y en parte la provincia del Guayas.

([institucion.php](#). Diciembre 2008.)

La implementación de un programa de limpieza y desinfección que se encuentra dentro de las BPM es de carácter obligatorio para todo establecimiento encargado de procesar, carnes y/o alimentos y representa para los negocios una ventaja competitiva, ya que se mejora notablemente la calidad final de los productos aumentando la productividad y reduciendo el desperdicio. Una indebida manipulación de los alimentos puede ocasionar problemas de salud en los que intervienen directamente tres grandes causas como los microorganismos, la presencia de sustancias químicas o materiales extraños como factores de contaminación.

Según el tipo de industria alimentaria, es de suma importancia implementar un programa de limpieza y desinfección que solucione en forma certera y precisa, facilitando en forma autónoma, las operaciones y los procesos productivos por parte del personal, a través de productos químicos autorizados y registrados frente a la Autoridad Sanitaria respectiva, administrando a través de sistemas de dosificación manuales y automáticos, las concentraciones de los principios activos requeridos en el área a higienizar (Ilabaca, M.,2003).

Las Buenas Práctica de Manufactura (BPM) son normas básicas que las los agroindustriales y productores de alimentos deben adoptar para garantizar la inocuidad del producto, característica importante en la producción de alimentos, estas normas a mas

de ser una obligación legal son de suma importancia para minimizar los riesgos que conlleven posibles enfermedades del consumidor. (Cárdenas, F., 2009).

El proceso de limpieza deberá eliminar los residuos de alimentos y suciedad.

Existen diversos métodos para enfrentar este proceso, dependiendo de la naturaleza de la industria:

Métodos Físicos: Aspiración, fricción, calor, etc.

Métodos Químicos: Detergentes, álcalis, ácidos, etc.

- **Análisis Meso**

El termino matadero es utilizado para determinar al lugar donde la res o el cerdo son sacrificados para la obtención de la carne y cuenta con la capacidad de obtener productos secundarios. Tungurahua, sin considerarse zona productora, tiene un alto volumen de faenamiénto, especialmente en el matadero de la ciudad de Ambato, constituye un centro de acopio y faenamiénto, de cuya producción el 40% se destina a los mercados de Guayaquil. (Camal Municipal Ambato)

En cuanto se refiere a calidad de ganado que se sacrifica, se puede afirmar que las reses que llegan a los mataderos de la Sierra, son en su mayoría vacas de descarte procedentes de explotaciones lecheras (criollas y/o mestizas holstein) y toros que pasan los cuatro años de edad. Las excepciones son los camales de Quito y Sangolquí, donde el 80% del ganado bovino que se sacrifica es joven y proviene del Litoral y la región Amazónica, siendo la mayoría, razas cebuínas, mestizas y criollas.

El ganado que se faena en los camales del Litoral, son de dos y medio a tres años de edad, con pesos que oscilan entre 350 a 370 kilos de pie, esta heterogeneidad de vacunos de

carne se debe a varios factores como : alimentación, manejo, raza, ubicación geográfica, etc. (FAO. 2005)

- **Análisis Micro**

En términos de salud y seguridad alimentaria, los productos pecuarios son una categoría más susceptible a los patógenos que otros productos alimenticios ya que pueden transmitir enfermedades de los animales a los humanos (zoonosis). La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) estima que no menos del 60 por ciento de los patógenos humanos y del 75 por ciento de las enfermedades de reciente aparición son enfermedades zoonóticas. Es bien sabido que toda una serie de enfermedades humanas son de origen animal (como la influenza común o la viruela). La tuberculosis, la brucelosis y muchas enfermedades parasitarias internas, como las causadas por la tenia, las lombrices intestinales y muchas otras, se transmiten a través del consumo de productos animales. (Problemas ambientales y opciones. Departamento de Agricultura de la FAO. pag.304. Roma, 2009.)

Para proteger de enfermedades transmitidas por el consumo de carne a la población de la ciudad de Ambato y parte de la provincia de Tungurahua como también de otras provincias del país contamos con un camal de excelente tecnología siendo este el CAMAL MUNICIPAL AMBATO cuya actividad principal es el servicio de faenamiento de animales de abasto como son : Bovinos, Ovinos, Porcinos convirtiéndolo en el mejor camal frigorífico de la zona centro del país por lo tanto es imprescindible mejorar la cadena de procesos asegurar la inocuidad y calidad de la carne mediante una adecuada

limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones pre faenamiénto, lo que permitirá salvaguardar la salud del consumidor final.

1.2.2. Análisis crítico

El objetivo de un programa de Limpieza y Desinfección en la que se encuentra involucrado las Buenas Prácticas de Manufactura es establecer normas y procedimientos de higiene para la elaboración de productos inocuos y saludables destinado al consumo humano las cuales hayan sido sometidos a procesos industriales para la cual debe ser analizado todo el complejo industrial desde los equipos, pasando por las instalaciones y de manera fundamental el personal autorizado que lleva a cabo los pasos; estos sean de faenamiénto, trasporte y comercialización de la carne al consumidor final.

El árbol de problemas, tiene como fundamento principal el cómo incide un programa de Limpieza y desinfección Pre Faenamiénto en equipos e Instalaciones del Camal Municipal de Ambato; por tanto la propuesta de implementar un programa Limpieza y desinfección ayudara a obtener un producto con alta inocuidad

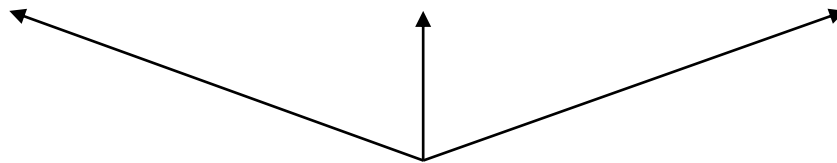
Gráfico 1. Árbol de problemas

EFEECTO

Perdida de garantía en la calidad de la carne

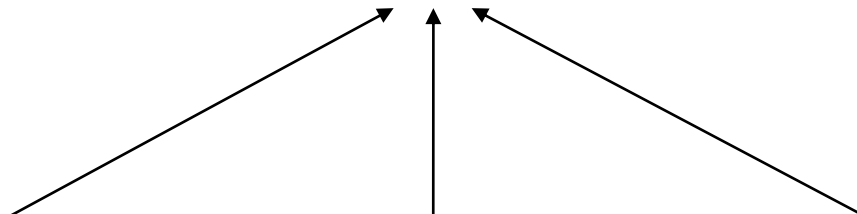
Carnes Contaminadas

Enfermedades al consumidor



**P
R
O
B
L
E
M
A**

INCIDENCIA DE LA FALTA DE UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCION PRE – OPERACIONAL EN EQUIPOS E INSTALACIONES EN LA INOCUIDAD DE LA CARNE DEL CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO



Deficiencia de un plan de limpieza y desinfección pre-operacional en equipos e instalaciones

Personal no capacitado

Planificación sanitaria

CAUSA

1.2.3. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuál es la situación actual de Limpieza y desinfección en equipos e instalaciones del Camal Municipal Ambato?
- ¿Cuáles son las condiciones en las que “Camal Municipal Ambato” realiza los procesos de faenamiénto?
- ¿Qué requisitos de Limpieza y Desinfección serían los apropiados para que “Camal Municipal Ambato” brinde, el servicio de faenamiénto de animales de abasto?

1.2.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿Como incide La elaboración de un plan de limpieza y desinfección pre-operacional en equipo e instalaciones del Camal Municipal de Ambato para mejorar la inocuidad de la carne.

1.2.5. Delimitación del objeto de investigación

Campo: Faenamiénto.

Área: Seguridad alimentaria.

Aspecto: La oferta de implementar un programa de limpieza y desinfección pre Operacional en el Camal Municipal de Ambato mejorara la inocuidad y Calidad de la carne

Temporal: Tiempo de Investigación: Enero a Abril del 2012

Espacial: El presente proyecto de investigación se ejecutara en el Camal Municipal de Ambato ubicado en el parque industrial de Ambato.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La investigación busca proponer un programa de limpieza y desinfección en el antes mencionado lugar, teniendo como fundamento prioritario expender carne de excelente calidad destinada al consumidor final. Con la ambición de alcanzar un producto sano libre de enfermedades transmisibles al ser humano por el consumo de carne y satisfacer las necesidades de los consumidores, se desplegó la presente investigación en el Camal Municipal de Ambato.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. General

- Elaborar un plan de limpieza y desinfección pre-operacional en equipo e instalaciones del Camal Municipal de Ambato para mejorar la inocuidad de la carne.

1.4.2. Específicos

- Determinar la eficacia del Plan Sanitario mediante la utilización de registros en el sistema de limpieza y desinfección pre operacional.
- Diseñar una alternativa de solución a la falta de un plan de limpieza y desinfección en el Camal Municipal de Ambato.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

Los animales a faenar, se debe realizar una inspección sanitaria que corresponde a un control ante y post-mortem de los animales de abasto, a la recepción de los mismos en los camales, manipulación, faenamiento, almacenamiento, marcado, transporte, comercialización y consumo de carnes destinadas o no a la alimentación humana.

Todos los animales de abasto que ingresen a los centros de faenamiento, deben ser faenados obligatoriamente, a fin de salvaguardar la salud pública; para ingresar un animal al matadero debe ser registrado y autorizado para que garantice su procedencia y certificación sanitaria oficial, además, los animales a faenarse serán sometidos a la inspección ante y post - mortem por el servicio veterinario.

Los animales deberán ser faenados, luego de cumplir el descanso mínimo de 12 horas en bovinos y 2 a 4 horas para porcinos.

Inspección ante – mortem

Antes del faenamiento, los animales serán inspeccionados en reposo, en pie y en movimiento, al aire libre con suficiente luz natural y/o artificial. En los casos de presencia de animales enfermos o sospechosos de alguna enfermedad, deberán ser debidamente identificados y sometidos a la retención provisional.

Cuando los signos de enfermedades de los animales sean dudosos se le excluirá de la matanza, y deberán ser trasladados al corral de aislamiento donde serán sometidos a un completo y detallado examen.

Cuando en el animal, una vez realizado los exámenes y se diagnostiquen una infección generalizada, una enfermedad transmisible o toxicidad causada por agentes químicos o biológicos que hagan insalubre la carne y despojos comestibles, el animal debe faenarse en el matadero sanitario, proceder al decomiso, cremar y/o industrializarlo para el consumo animal.

En caso de muerte del o los animales en el trayecto o en los corrales del matadero; será el Médico Veterinario Inspector quien decida, en base a los exámenes y diagnósticos correspondientes, respecto al decomiso o aprovechamiento de los mismos.

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

Inspección post - mortem

La inspección post - mortem deberá incluir el examen visual, la palpación y, si es necesario, la incisión y toma de muestras que garantice la identificación de cualquier tipo de lesiones, causa de decomiso.

La inspección de la cabeza, de las vísceras y de los demás órganos internos, como de las ubres y de los órganos genitales, se efectuará sin que ninguna de esas partes haya sido sustraída anteriormente o cortada o haya sufrido incisiones.

Antes de terminada la inspección de la canal y vísceras, está terminantemente prohibido realizar las siguientes acciones:

- Extraer alguna membrana serosa o cualquier otra parte de la canal.
- Extraer, modificar o destruir algún signo de enfermedad en la canal u órgano, mediante el lavado, raspado, cortado, desgarrado o tratado.
- Eliminar cualquier marca o identificación de las canales, cabezas o vísceras.
- Retirar del área de inspección alguna parte de la canal, vísceras o apéndices.

Será responsabilidad del Médico Veterinario del camal la decisión sobre la idoneidad del producto para consumo humano; y de la Dirección del camal, la conservación del producto hasta que obtenga los resultados de los análisis.

La faena de ganado Mayor y Menor, proceso por el cual pasa un animal vivo a transformarse en productos fundamentalmente cárnicos aptos para el consumo alimenticio; comprende una serie de etapas y procesos específicos con riesgos intrínsecos y evidentes de sufrir alguna alteración, por lo que se hace necesario un adecuado manejo para la mantención de la inocuidad.

Tradicionalmente la faena en los mataderos ha sido controlada mediante sistemas de inspección efectuados por servicios oficiales. Esta inspección

se efectúa mediante análisis de tipo sensorial en los cuales se evalúa el aspecto, el olor, la consistencia y otras alteraciones físicas del producto, una vez terminado el procesamiento. En la actualidad la inspección tradicional se ha complementado con el uso de sistemas de control de proceso basados en enfoques sistemáticos y científicos, como son los sistemas de aseguramiento de calidad como HACCP, y donde el establecimiento de los puntos críticos de control representa una de las medidas más importantes a realizar.

El accionar en un matadero constituye un trabajo bastante delicado por la gran cantidad de aristas que se deben considerar para poder producir un producto cárnico de buena calidad. Por ello es que se recomienda programar el trabajo de acuerdo a las diferentes áreas que existen en un matadero de bovinos. Esta organización nos permitirá evaluar los distintos tipos y grado de peligro que se pueda presentar durante el proceso, como por ejemplo la contaminación cruzada que pueden presentar las diferentes secciones de la planta. (Modelo de manual HACCP para centros de faenamiento de ganado bovino y porcino, 2009)

Los sistemas tradicionales de control de calidad se basan, principalmente, en la inspección del producto terminado, y no son suficientes para asegurar la inocuidad de los alimentos. El consumo de alimentos insalubres continúa contribuyendo como una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en la comunidad, especialmente entre los grupos más vulnerables, además de ocasionar enormes pérdidas económicas por ausentismo al trabajo y de diversos gastos médicos institucionales o privados para la atención de los enfermos.

Desde el punto de vista de conservación y/o sanitización, la carne contaminada puede ocasionar trastornos o perturbar la salud del que la ingiere; en este concepto se encuentra también la carne no apta para consumo humano, y que pueden ser origen de un decomiso total o parcial por parte de las autoridades sanitarias.

Las alteraciones de la carne se pueden clasificar en dos grupos:

a) Alteraciones que tienen origen antes de la obtención de la carne:

- 1) las carnes zoonóticas.
- 2) las carnes parazonóticas.
- 3) las carnes tóxicas,
- 4) las carnes peligrosas; las carnes repugnantes, y
- 5) las carnes indigestas y poco nutritivas.

b) Alteraciones que sobrevienen después de su obtención:

- 1) las carnes sucias,
- 2) las carnes parasitadas,
- 3) las carnes enmohecidas,
- 4) las carnes fosforescentes,
- 5) las carnes coloreadas o pintas, y
- 6) las carnes putrefactas.

(Acosta 2004)

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Esta investigación se sustenta en el paradigma de interpretativo el mismo que permite identificar al Camal Municipal de Ambato como un ente de ayuda importante a la población nacional por esta razón la importancia de mejorar y efectuar un análisis de la realidad. Por lo que en la investigación se pretende elaborar un plan de limpieza y desinfección que asegure la inocuidad y calidad de la carne para consumo humano

2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA CIENTÍFICA

Las técnicas tradicionales de inspección de carnes se desarrollaron a principios del siglo XX con el objetivo de controlar los peligros para la salud pública que se consideraban importantes en esa época, en particular, la tuberculosis seguida por la triquinosis, cisticercosis y muermo, entre otras. La mayoría de éstos se caracterizaban por la aparición de importantes alteraciones patológicas, fácilmente detectables en una inspección de tipo organoléptico; por ello se desarrolló una serie de técnicas de inspección ante y post mortem, tales como palpaciones, incisiones y controles visuales. Estas técnicas tuvieron éxito ya que permitían eliminar o reducir considerablemente dichos peligros. Algunos de estos peligros para la salud pública se han reducido, o incluso han desaparecido, mientras que han aparecido otros nuevos los que son, principalmente, de naturaleza microbiológica y química y pueden estar presentes en animales que no han cursado una alteración patológica, por lo que no siempre pueden ser detectados por las técnicas organolépticas tradicionales. En el desarrollo de un nuevo enfoque de inocuidad de alimentos de origen animal, deben considerarse los compromisos derivados de una serie de acuerdos internacionales que han establecido los principios generales de control de la seguridad alimentaria en materia de comercio

Por un lado, deben respetarse las normas de higiene en toda la cadena alimentaria (incluida la producción primaria) y, por otro, se considera que el sistema HACCP (Hazard

Analysis and Critical Control Point; Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), desempeña un papel clave para la inocuidad de los alimentos

- **DEFINICIONES**

LIMPIEZA

Conjunto de operaciones y técnicas mediante las cuáles se elimina la suciedad visible de alguna superficie, mediante el uso de productos detergentes previamente escogidos según el tipo suciedad y superficie a limpiar. (Hobbs, B; Roberts, D. 1993.)

DESINFECCIÓN

Es el proceso consistente en la eliminación de microorganismos infecciosos de un medio dado, mediante el uso de agentes químicos o físicos, que reciben el nombre de desinfectantes. (Hobbs y Roberts 1993.)

DESINFECTANTE

Son agentes (sobre todo químicos, pudiendo ser físico o biológico) antimicrobianos capaces de matar los microorganismos patógenos (infecciosos) de un material o reducir substancialmente su cantidad. Pueden (y en muchos casos suelen) presentar efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se suelen emplear sólo sobre materiales inertes. (1, Hobbs y Roberts 1993.)

DETERGENTE

Material que reduce la tensión superficial del agua, incrementando su capacidad de interactuar con medios acuosos y orgánicos. Esta propiedad proporciona a los detergentes la capacidad de retirar y/o eliminar sustancias contaminantes no deseadas presentes en las superficies. (University of Maryland. 2002.)

ANTISÉPTICO

Son sustancias químicas antimicrobianas que se oponen a la sépsis o putrefacción de materiales vivos. Se trata de desinfectantes con baja actividad tóxica hacia los tejidos vivos donde se aplican. (Iáñez, E. 1998.)

SANITIZANTE

Agente que reduce poblaciones microbianas en superficies inanimadas.

LIMPIEZA Y DESINFECCION.

Para conseguir alimentos seguros, es imprescindible una buena limpieza y desinfección, en especial de superficies e instalaciones. En el ámbito industrial existe normalmente una mayor cantidad de materia orgánica, ese factor es el que obliga a diseñar mecanismos de limpieza y desinfección efectivos.

La razón de ello es bien simple: las impurezas y suciedades se fijan de una manera muy compleja a las superficies. Por norma general, pueden estar encerradas mecánicamente en poros, hendiduras y otras irregularidades. Eliminarlas de ahí resulta fundamental para prevenir contaminaciones y, por tanto, el riesgo de toxiinfecciones alimentarias.

Hoy existen soluciones para asegurar que la limpieza y desinfección se efectúan correctamente en el ámbito industrial. Por este motivo la aplicación de sistemas integrados de limpieza, que consiguen mezclar en proporciones adecuadas el agua y los productos químicos, a la temperatura ideal para el proceso, asegura una máxima eficiencia.

Beneficios de la limpieza y desinfección

- Contribuye a la seguridad de la carne, ya que donde no hay suciedad ni microorganismos se pueden lograr mejores productos.

- El consumidor percibe y valora estos procedimientos como muy importantes en la preparación de los alimentos.
- Ayuda a conservar los equipos y utensilios evitando el desgaste prematuro o excesivo.

Mejora el ambiente laboral previniendo la formación de olores desagradables y la aparición de plagas. (Rodríguez Ferri, EF. 2000.)

“La limpieza y desinfección garantiza la seguridad alimentaria”

MÉTODOS DE LIMPIEZA

Según las circunstancias pueden emplearse uno o más de los siguientes

Métodos:

MANUAL

Consiste en eliminar la suciedad, restregando con una solución detergente. Se recomienda remojar en un recipiente aparte con soluciones de detergente, las piezas desmontables de la maquinaria y los pequeños dispositivos del equipo, con el fin de desprender la suciedad antes de comenzar a restregar. Para limpiar eficazmente es necesario utilizar los instrumentos adecuados.

Ejemplos de instrumentos comunes utilizados para limpiar equipos de
Procesamiento y embalaje e instalaciones de procesamiento de alimentos

Incluyen:

- Esponjas

- Escobas

- Raspadores

- Cepillos
- Pistolas de agua a presión

Los instrumentos de limpieza pueden constituir una importante fuente de riesgos biológicos si no se manipulan correctamente. Los instrumentos de limpieza deben ser lavados y desinfectados después de su uso, y deben ser reemplazados regularmente para evitar el desarrollo de microorganismos en sus superficies

LIMPIEZA A BASE DE ESPUMA

Es la aplicación de un detergente en forma de espuma durante 15 a 20 minutos, que posteriormente se enjuaga con agua (CABALLERO A. 2001).

MAQUINAS DE LIMPIEZA

Estas máquinas realizan el trabajo de limpieza indicado arriba, que además desinfectan mediante enjuague con agua caliente, una vez concluido el ciclo de limpieza. Con estas máquinas se pueden obtener buenos resultados, siempre que se mantenga su eficacia y eficiencia mediante un mantenimiento regular y adecuado (LEIJA M. 2007).

MÉTODOS DE DESINFECCION

La desinfección es una ciencia en constante evolución. Productos nuevos, como las espumas, los nebulizadores, los compuestos sintéticos complejos, por ejemplo, facilitan la intervención y penetración de desinfectantes conocidos desde hace muchos años. Las implicaciones tecnológicas, políticas y medioambientales de la desinfección y los

Desinfectantes cobran cada vez mayor importancia, lo que tiende a complicar y a la vez a revolucionar las prácticas en las que se utilizan (QUISPE J y SANTANA H 1990)

DESINFECCION POR CALOR

De los cuales el calor húmedo es el más potente (calentamiento más rápido y uniforme de los cuerpos), siendo lo más seguro el vapor a presión en el autoclave a 120 ° C. Requiere de menos temperatura para su efecto bactericida y viricida que el calor seco (AGALLOCO PJ. 1992).

DESINFECCION POR VAPOR

Es el medio más efectivo y seguro para esterilizar el equipo, pero debe comprobarse la tolerancia al vapor del material del equipo antes de usar el vapor como agente esterilizante. La temperatura mínima debe estar entre 72-80 °C. Los tiempos de contacto para materiales abiertos son de 30 minutos o más, puesto que el vapor se encuentra a presión cero. Para sistemas cerrados los tiempos de contacto varían según la presión de vapor. A presiones de 1-5 psi el tiempo de contacto necesario es de veinte minutos (CABALLERO A. 2001).

DESINFECCION CON SUSTANCIAS QUIMICAS

Incluye a los antisépticos, desinfectantes, el término de desinfectante está restringido a sustancias que son rápidamente bactericidas a bajas concentraciones. La velocidad de acción de la mayoría de los desinfectantes aumenta con la concentración y con la temperatura (SUMANO, H; *et al.* 1997).

TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

En las industrias cárnicas, como en muchas otras, el control y eliminación de residuos es un problema de importancia capital, la óptima utilización y reducción de los residuos es un objetivo esencial en la economía de la producción de todas las plantas. En las industrias de carnes hay a menudo enormes cantidades de residuos que no pueden ser eliminados y que deben ser tratados de manera adecuada, para la protección de los limitados recursos de agua del país, mutuamente beneficiosa para la industria, los ciudadanos y el país en general. Reconociendo este hecho, las industrias, instituciones de gobierno y las

comunidades deben prestar atención a la eliminación de residuos en una forma que no impida la utilización de las corrientes de agua para otros fines. Desde el punto de vista de higiene de una planta, la evacuación de los desechos involucra dos aspectos de vital importancia, primero, que los residuos de la planta contienen la mayoría de los contaminantes, suciedad y organismos patógenos que el programa sanitario ha eliminado del contacto real o potencial con los productos comestibles. Es esencial que este material sea mantenido separado y que se disponga de él para que no se constituya en una amenaza para los productos comestibles o la salud humana. Segundo, que los residuos de la planta, por su misma naturaleza, son potencialmente perjudiciales. El olor desagradable y el atractivo que ofrecen para los insectos y roedores justifican plenamente la necesidad de una eliminación higiénica, segura y eficaz. (García Urbina, M. 1992,)

2.4. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

- La investigación se puede respaldar con algunas normativas, entre ellas tenemos

- NOM-030-ZOO-1995 especificaciones y procedimientos para la verificación de carne, canales, vísceras y despojos de importación en puntos de verificación zoosanitaria.
- Reglamento de Buenas Prácticas para alimentos procesados Norma: decreto Ejecutivo 3253 status: Vigente Publicado: Registro oficial 696 fecha: 4 de noviembre de 2002 Gustavo Noboa bejarano Presidente constitucional de la república

2.5. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

GRAFICO 2. Red de inclusión

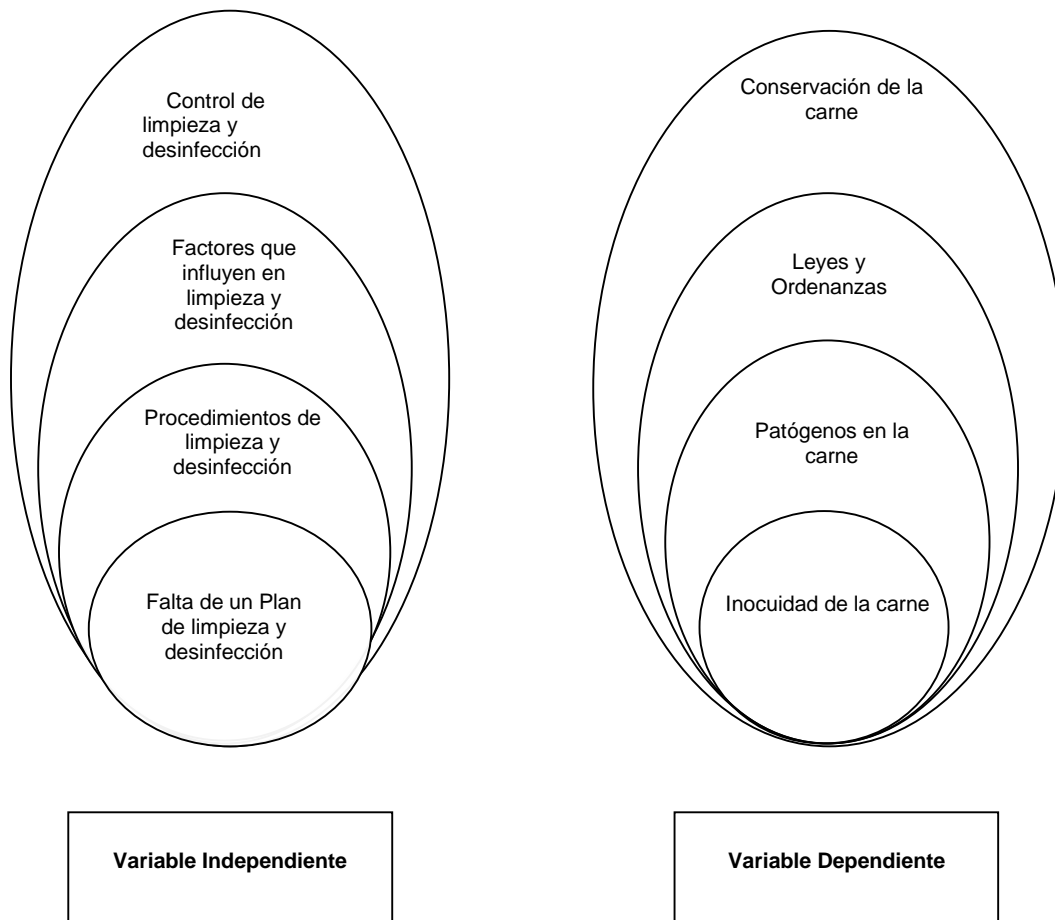


Grafico 3. Constelación de ideas conceptuales de la variable Independiente.

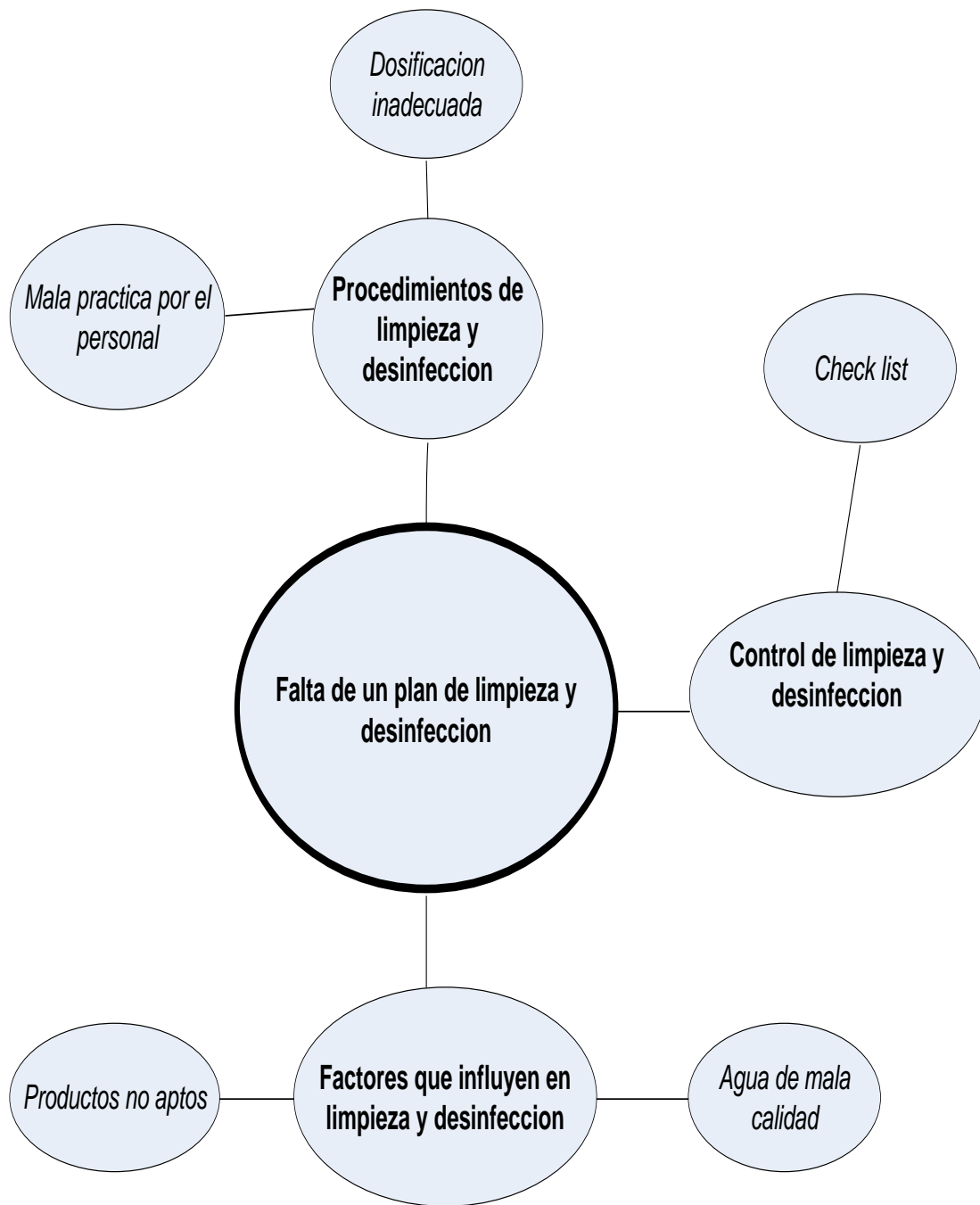
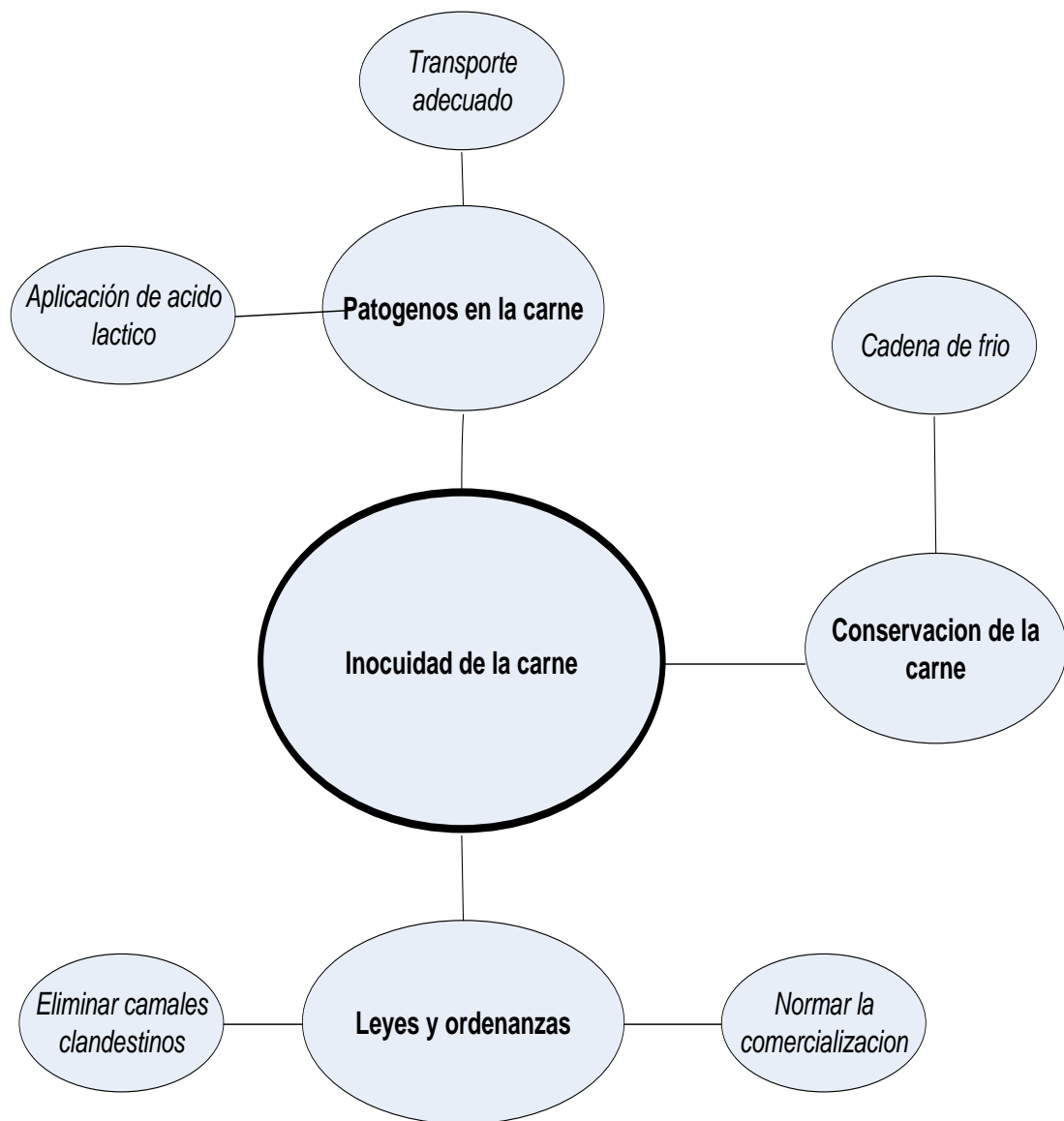


Grafico 4. Constelación de ideas conceptuales de la variable Dependiente.



2.5.1. Marco conceptual de la variable independiente

2.5.1.1 Descripción del proceso de limpieza y desinfección

En el plan de limpieza y desinfección de la planta se definirá y explicará

- **Qué o dónde** se limpia y desinfecta.
- **Cuándo** se limpia y desinfecta, es decir la frecuencia de la limpieza y desinfección.
- **Quién** realiza la limpieza y desinfección.
- **Cómo** se limpia y desinfecta.

A la hora de programar la limpieza y desinfección del Camal es interesante distinguir entre: limpieza y desinfección de locales; y limpieza y desinfección de equipos, herramientas y utensilios en contacto directo con los alimentos.

Niveles de desinfección:

Baja: elimina la mayoría de las bacterias y algunos virus y hongos pero no el mico bacteria o las esporas bacterianas.

Intermedia: elimina la mayoría de las bacterias y virus y algunos hongos pero no mata esporas.

Alta: elimina todos los microorganismos, excepto alto número de esporas.

- a) **Limpieza.** Cualquier proceso para la eliminación física de “suciedad” es decir, de cualquier materia presente que no deba formar parte de un artículo. Esta materia puede contener microorganismos que son responsables de alteración o intoxicación alimenticia
- b) **Equipos de faenamiénto.-** Se lo debe realizar de una manera correcta con los materiales adecuados y siguiendo rigurosamente las especificaciones técnicas del fabricante del producto de limpieza y desinfección a utilizar
- c) **Utensillos de faenamiénto.-** Se considerara las mismas recomendaciones y procedimientos utilizados en el literal (b)

- d) **Pisos y paredes.** Primero se optara por limpiar con agua caliente y material para ese propósito para luego procederá a realizar de una manera correcta con los materiales adecuados y siguiendo rigurosamente las especificaciones técnicas del fabricante de limpieza y desinfección a utilizar
- e) **Cámara de frio.** Se rige a la limpieza rigurosa igual que a al de pisos y paredes.
- f) **Desinfección.** Es el proceso consistente en la eliminación de microorganismos infecciosos de un medio dado, mediante el uso de agentes químicos o físicos, que reciben el nombre de desinfectantes.

2.5.1.2. Control de la limpieza y desinfección

Se lo hará de dos formas

Control visual se realizará llenando una hoja de revisión en la que aparecerán todos los lugares o equipos en los que se tiene que revisar o comprobar el estado higiénico. El encargado de realizar dicha revisión irá señalando si el estado higiénico de lo que está revisando es correcto o no.

Cada empresa diseñará la lista de revisión que más se acerque a su realidad en cuanto a instalaciones y equipos a revisar (CABALLERO A. LENGOMIN M. 1998).

Control analítico Se lo realizara tomando muestras de superficies por placa de contacto de forma que se conocerá las unidades formadoras de colonias en superficie, es decir en paredes y suelo y en las superficies de los equipos en contacto directo con los alimentos. De esta forma conocemos el estado de desinfección de las instalaciones. (CABALLERO A. LENGOMIN M. 1998).

Tabla 1. Limpieza y desinfección instalaciones físicas.

Lugar	Productos y utensilios	Método	Frecuencia
Pisos	<p>Productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Solución detergente -Solución desinfectante <p>Utensilios:</p> <p>Escoba, cepillos, trapeador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Recoger desperdicios y colocarlos en el bote de basura. •Aplicar un barrido con el fin de remover los desperdicios más grandes. •Aplicar solución de detergente, de acuerdo a su uso y deje que actúe el producto 5 minutos. •Restregar la superficie con cepillo o escoba. •Enjuagar la superficie con agua a presión. •Secar con escoba para agua •Aplicar solución desinfectante en la superficie tal y como lo indique el fabricante del producto. •Enjuagar con abundante agua. 	Diario
Paredes	<p>Productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Solución detergente -Solución desinfectante <p>Utensilios:</p> <p>Trapo húmedo, paño seco, trapeador</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Aplicar agua a baja presión sobre la superficie. •Preparar la solución de detergentes de acuerdo a su uso. •Refregar la superficie con trapo la solución de detergente y deje que actúe el producto 5 minutos. •Restregar la superficie con cepillo. •Enjuagar con abundante agua. •Aplicar mediante aspersion la solución de desinfectante sobre la superficie y dejar actuar. •Enjuagar con abundante agua. 	Diario
Cuarto Frio, Ventanas y Puertas	<p>Productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Solución detergente -Solución desinfectante <p>Utensilios:</p> <p>Trapo húmedos, secos y cepillo</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Retirar accesorios que puedan interferir en la limpieza. •Refregar con trapo húmedo con la solución de detergente por todas las superficies, vidrios y marcos. •Secar con trapo sin humedad por las superficies. •Aplicar el desinfectante •Enjuagar con agua 	Diario

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

Tabla 2. Limpieza y desinfección de Equipos y Maquinaria.

Lugar	Productos y utensilios	Método	Frecuencia
Maquinarias trituradoras o de cortes para productos cárnicos	<p>Productos:</p> <p>-Solución detergente -Solución desinfectante</p> <p>Utensilios:</p> <p>Trapo seco, húmedo, esponjas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apagar la maquina y desconectarla. • Recoger los desperdicios de carne y colocarlo en el bote de basura. • Eliminar residuos de sangre con un trapo seco. • Desarmar las partes de la maquina. • Limpiar con trapo húmedo las partes de la maquina. • Preparar la solución de detergente, de acuerdo a su uso. • Restregar la solución de detergente con esponja sobre la superficie de las partes de la máquina. • Dejar 5 minutos para que actúe el agente limpiador. • Enjuagar con trapo húmedo • Secar con otro trapo sin humedad. • Aplicar con esponja el agente desinfectante sobre la superficie de la máquina y dejar 5 minutos para su acción. • Secar con trapo. 	Antes, y después del Faenamiénto

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

2.5.1.3. Tipos de desinfectantes

Para la elección de los detergentes y desinfectantes es importante que cumplan con los siguientes requisitos:

- Anulación de la contaminación residual después de su aplicación.
- Rápida biodegradabilidad.
- Baja toxicidad.
- Rápida y fácil eliminación de las superficies sobre las que sean aplicados.

Aunque en el mercado no existen productos detergentes ni desinfectantes de carácter específico para su utilización en unidades de transformación ecológica se ha optado por seguir utilizando los actuales e introducir variaciones en su aplicación.

CHEMLOK 2250-7.5: Formulaci3n con Reg. EPA 6836-48. Compuesto de amonio cuaternario de 4ta. Generaci3n, para sanitizaci3n sin enjuague y desinfecci3n de superficies no porosas.

CHEMLOK QAC-10: Desinfectante a base de amonio cuaternario de primera generaci3n, para eliminaci3n de hongos, bacterias, malos olores, etc.

CHEMLOK I - 1 75: Formulaci3n con Reg. EPA 6836-81. Compuesto yod3foro, limpiador, bactericida, fungicida, viricida y sanitizante, para limpieza y desinfecci3n en Industria alimenticia.

CLORCHEM 50: Reg. Sanit. 0254 - IT - PHON / 02-02. Jab3n clorado s3per concentrado, con alta espuma. Limpiador desinfectante, para plantas alimenticias, se lo puede utilizar para equipos de alta espuma.

JAB3N DESENGRASANTE CH – BCT: Desengrasante a base de amonios cuaternarios, limpia desengrasa y desinfecta. Para uso en superficies, equipos, utensilios, pisos, etc. En presencia de grasas vegetales y animales.

BACTERCHEM: Reg. Sanit. O1050 IT -PHN / 11-03. Shampoo desinfectante para manos, a baso de amonio cuaternario de 5ta. Generaci3n, para limpieza y desinfecci3n de manos, en manejo de alimentos.

GELCHEM: Reg. Sanit. 01097 - IT- PHN / 01-05. Es un compuesto desinfectante, de propiedades germicidas, formulado para la industria alimenticia y hospitalaria, donde

sus normas exijan periódicamente durante la jornada de trabajo, desinfectar las manos.

De uso directo y autevaporizante, no requiere secado.

DESENGRASANTE QG: Reg. San 0836 -IT -PHN / 11-02. Jabón líquido para limpieza de superficies grasosas de origen animal o vegetal, en pisos, bandas, gavetas, etc.

2.5.2. Marco conceptual de variable dependiente

2.5.2.1. La Inocuidad de los Alimentos

Poder garantizar la inocuidad de la carne implica el control de toda la cadena alimentaria, de la granja de origen a la manipulación y almacenamiento de carne y productos derivados hasta el momento de su consumo, pasando por la inspección antes y después de la matanza.

La carne presenta ciertas características intrínsecas, tales como pH próximo a la neutralidad y alto contenido de nutrientes, que predisponen la presencia y crecimiento de peligros biológicos, como por ejemplo bacterias patogénicas, que tienen la capacidad de producir enfermedades en los seres humanos. La carne contaminada con patógenos tiene una apariencia organoléptica totalmente normal y la presencia de peligros microbiológicos pasa desapercibida por el ojo y olfato humano.

Dentro de los peligros químicos en la carne, se encuentra la presencia de residuos derivados del uso de antibióticos y productos veterinarios en los animales. La mayoría de los problemas ocurren por un uso distinto al especificado en la etiqueta del producto, lo que puede ocasionar alergias, toxicidad y cambio en la micro flora del tracto

gastrointestinal de los seres vivos, especialmente aquellos individuos sensibles.

Tradicionalmente el aseguramiento de la inocuidad de carnes ha recaído sobre la industria y comercio, a través de controles oficiales con énfasis en inspección final del producto. Es en este sentido que se tiene un nuevo enfoque integrado y preventivo en inocuidad en el que juegan papel importante tanto la industria como los productores y consumidores, es en este sentido que se requieren de estrategias y acciones que favorezcan a este eslabón (Primario) de la cadena cárnica bovina desde el punto de vista sanitario de la producción animal, garantizando la inocuidad alimentaria del producto a ser comercializado como carne fresca, en un mercado cada vez más exigente y competitivo.

Los aspectos citados, hacen ver la necesidad imperante que existe de implementar sistemas efectivos de control de inocuidad de alimentos, desde la producción primaria hasta la distribución del alimento procesado y que las empresas desarrollen sistemas de aseguramiento continuo de la inocuidad en productos cárnicos para prevenir y disminuir el riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos.

Contaminantes comunes de los Carne

Químicos

- Jabones
- Desinfectante
- Insecticidas

Físicos

- Prendas
- Uñas
- Pelo
- metales

Patógenos

- E cóli 07H157
- Salmonella
- Colifórmes
- Listeria

Fuentes de contaminación de los alimentos

En el proceso de faena:

- Piel, pelo, plumas, etc.
- Contaminación fecal
- Contenido de vísceras (ingesta y heces)
- Pezuñas/Patas

Contaminación cruzada por

- cuchillo y operaciones de corte, etc.

Contribución Ambiental

- Equipo de proceso
- Pre-operacional & limpieza e higienización operacional
- Humanos: pobres practicas de higiene
- Fuente de contaminación fecal
- Contaminación Aérea
- Contaminación del Agua
- Contribución en proceso: (Manejo carne)
- Deshuese
- Molido
- Empaque
- Almacenamiento

- Tiempo y temperatura

Los microorganismos encontrados en la carne consisten principalmente de:

- Levaduras
- Hongos
- Bacterias
- Otros: Parásitos, Virus, Protozoarios, Prion

Patógenos más comunes asociados a alimentos

- Campylobacter jejuni (**aves, pollo**, leche y agua)
- Clostridium botulinum (**pescado** y vegetales)
- Echerichia coli *H7:O157* (**carne de res**)
- Salmonella spp. (**res, cerdo**, vegetales, huevos)
- Listeria monocytogenes (leche, **cortes fríos**)
- Staphylococcus aureas (**embutidos, deli**)
- Toxoplasma gondii (cerdo)
- Vibrio vulnificus (ostras)
- Yersinia enterocolitica (cerdo y leche)
- Otras

Control de peligros biológicos

- Integridad del empaque
- Prácticas de almacenamiento y distribución adecuadas
- Higienización de equipos y ambiente
- Instrucciones de uso para el consumidor

(<http://www.uprm.edu/cita/iaaa/listeria/media/prac/esp/10%20Inocuidad%20Carne.pdf>)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ENFOQUE INVESTIGATIVO

La perspectiva con la que se va a establecer la investigación será decisivamente cualitativo, ya que se trata de emparejar una cierta cualidad la misma que tiene como objetivo elaborar un plan de limpieza y desinfección pre operacional en equipos e instalaciones del Camal Municipal de Ambato para mejorar la inocuidad de la carne logrando expender productos de una buena calidad para al consumidor final. Esto se lo realizará mediante revisiones bibliográficas y experimentales en donde se analizará la calidad microbiológica de equipos e instalaciones del Camal.

Los fundamentos logrados en este estudio se interpretan mediante registros y check- list de procedimientos.

3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación aplicará dos singularidades siendo estas la bibliográfica-documental y la de comprobación in situ. Se destinan estas singularidades debido a la compilación de información que se efectúa en documentos bibliográficos.

Investigación de campo.- Se basará en las verificaciones in situ, ya que es necesario diagnosticar las condiciones iniciales del objeto de estudio para elaborar un adecuado plan de limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos del Camal Municipal de Ambato.

Investigación bibliográfica-documental.- Se basara en la utilización de teorías, criterios, experiencias, investigaciones documentadas de diferentes autores conocedores del tema a tratar

3.3. TIPO O NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel a que llegará la investigación son de tipo exploratorio y explicativo lo que significa hacia donde esta direccionado el presente trabajo alcanzar una búsqueda de medios y componentes reales ya que se estudiara escrupulosamente el objeto de estudio y se determinara un plan de limpieza y desinfección procedente para el Camal.

- **Muestra**

Se trabaja en pisos, paredes y equipo

- La calidad microbiológica de las superficies y equipos se evalúa por medio de equipo digital LIGHTING MVP

3.4. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para el plan de recolección de información en la elaboración de un plan de Limpieza y Desinfección se lo hará con observaciones de campo en el Camal Municipal de Ambato este trabajo será participativo con el personal operativo y técnico del Camal.

3.5. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Con los datos obtenidos, se procederá a tabular la información útil en un paquete informático de Excel, para consecutivamente procesar los mismos mediante las herramientas del mismo programa. Los resultados se expresaran mediante Tablas de datos con soporte del marco teórico.

El texto del informe será realizado en Microsoft Word

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Luego de una inspección se pudo evidenciar que en el Camal Municipal Ambato el cual brinda el servicio de faenamiento de ganado mayor y menor cuenta con un manual de limpieza y desinfección realizado por los estudiantes de Facultad de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato el cual esta solo documentado mas no establecido el programa por lo que disminuye la inocuidad de la carne producida en este centro de faenamiento. Lo mencionado resulta de mucho interés tanto para los productores como para los vendedores de carne de animales de abasto. El procedimiento propuesto influye directamente sobre los parámetros de calidad e higiene de la carne, disminuyendo la cantidad microbiana y mejorando la inocuidad del producto.
- Al analizar la situación actual del programa de limpieza y desinfección de las instalaciones internas y equipos del Camal Municipal Ambato identificando que dicho programa es deficiente ya que el personal operativo y limpieza no tiene un plan de capacitación en cuanto buenas practicas de limpieza desinfección por lo que se convierte en un foco de contaminación la mala limpieza.
- Se identifica mediante la visita a las instalaciones que las fuentes de contaminación en el Camal son las personas que laboran como estibadores de la Carne por parte de los dueños no cuentan con la indumentaria apropiada para estibar.
- Mediante el análisis situacional del Camal Municipal Ambato se identificó la necesidad de diseñar un procedimiento de limpieza y desinfección

Además capacitar al personal la implementación y mantenimiento del programa lo cual ayudara a mantener normas básicas de inocuidad.

4.2 RECOMENDACIONES

- Capacitar y dar a conocer el programa de limpieza y desinfección a todo el personal que trabaja en el Camal Municipal Ambato.
- Presupuestar los recursos para el programa de limpieza y desinfección
- Implementar el programa de limpieza y desinfección.
- Designar un encargado de supervisar la ejecución del programa.
- Utilizar productos de limpieza y desinfección acreditados para la industria alimenticia y sin efectos residuales.
- Designar un lugar específico de almacenamiento para los productos de limpieza y desinfección e implementos utilizados para el programa.

CAPITULO V

PROPUESTA

5.1 TEMA:

“Diseñar un Plan de limpieza y desinfección para el “Camal Municipal Ambato”

- **Institución ejecutora:** Universidad Técnica de Ambato.
- **Beneficiarios:** “Camal Municipal Ambato”
- **Ubicación:** Cantón Ambato Provincia de Tungurahua
- **Director del proyecto:** Dr. Roberto Almeida Secaíra
- **Ejecutor del Proyecto:** Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez
- **Tiempo estimado para la ejecución:** 4 meses

Inicio: 1 de Enero del 2012 **Final:** 1 de Mayo del 2012

5.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Asegurar la calidad de los alimentos implica tener implementado un plan de limpieza y desinfección que coadyuve, conjuntamente con las buenas prácticas de la persona manipuladora, a reducir al mínimo el peligro de contaminación y por lo tanto permita garantizar la inocuidad de los productos. Por ello es importante recordar que es diferente limpiar que desinfectar.

Limpiar es un proceso en el que la suciedad se disuelve o suspende, generalmente en agua ayudada de detergentes.

Desinfectar consiste en destruir la mayor parte de los microorganismos de las superficies mediante agentes químicos.

En toda planta de alimentos debe establecerse un sistema de limpieza y desinfección programado y periódico, que incluya todas las instalaciones, maquinaria y demás equipos, determinando aquellos equipos y materiales considerados como más críticos, con el objeto de prestarles una mayor atención. Es recomendable establecer por escrito un **PROGRAMA DE LIMPIEZA** del material e instalaciones de los locales, en el que se especifique la frecuencia, procedimientos, productos utilizados y personal responsable. Los productos empleados en la limpieza y desinfección dependerán de la clase de suciedad a tratar, así como el tipo de material.

IMPORTANCIA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

- Minimiza los riesgos de contaminación de los alimentos durante las etapas de proceso.
- Aumenta la vida útil y eficiencia del equipo.
- Reduce la infestación por plagas.
- Extiende la vida de útil del producto.
- Reduce el riesgo de presencia de microorganismos causantes de enfermedades alimentarias.
- Crea buenas costumbres de limpieza en el personal.
- Es un requisito de las Buenas Prácticas de Manufactura.
- Se requieren para cumplir con el sistema de control de peligros/ HACCP.
- Mejora la imagen de la empresa
- Aumenta la confianza del consumidor.

5.3 JUSTIFICACION

Esta propuesta tiene como meta, mejorar la inocuidad de la carne procesada en el Camal Municipal Ambato, mediante la elaboración de un manual de limpieza y desinfección donde se dará la debida capacitación al personal operativo ,técnico y administrativo de la ejecución las actividades planeadas y la verificación de su cumplimiento.

Junto con esto se realizara diferentes tipos de pruebas para calificar el tipo de productos de limpieza y desinfección idóneos para que cumplan con los requerimientos deseados como son: Remoción de grasa, eliminación de microorganismos, olor agradable, biodegradable y que no atenten agresivamente con el medio ambiente.

El principal beneficiario de este trabajo será, los usuarios del Camal Municipal de Ambato ya que tendrán la fortaleza de comercializar carne de mejor calidad inocua para el consumo humano.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1 Objetivos Generales

- Puntualizar las etapas de limpieza y desinfección que deben aplicarse en el Camal Municipal Ambato.

5.4.2 Objetivos Específicos

- Exponer los procesos de limpieza y desinfección de equipos e instalaciones del Camal Municipal Ambato
- Poner a disposición del personal operativo, técnico y administrativo del Camal un documento de consulta
- Establecer métodos para la adecuada realización de los protocolos de limpieza y desinfección

5.5 ANALISIS DE FACTIBILIDAD

Este proyecto de investigación es de tipo tecnológico, con ello se puede implementar un plan de limpieza y desinfección en el Camal Municipal de Ambato con lo que se lograra mejorar la inocuidad de la carne garantizar la salud pública.

De la investigación generada se desprende la siguiente propuesta es factible de realizar.

Los recursos humanos, materiales y financieros están al alcance de quienes los llevaran adelante las actividades del indicado trabajo, conviene tener en cuenta 2 aspectos como son:

- **Sociocultural:** su implantación fortalecería beneficios compartidos (Camal Frigorífico, Introdutores de ganado y Clientes).

- **Tecnológico:** Esta propuesta consta de la tecnología adecuada, y no se necesita de material costoso sino solamente producto a usar, recipientes plásticos, cepillos, esponjas y escobas.

TABLA N° 3 Listado de detergentes, desinfectantes, dosis y costos

Producto	Tipo	Dosis	Costo
Detergente	Alcalino	50 gr/L	30/Kg
Desinfectante	Amonio Cuaternario	10 ml/L	45 \$/gal
		Total	\$75

Elaborado por: Israel Salomón Carrillo Álvarez

Fuente: fichas técnicas.

El costo de la compra de los detergentes y de desinfectantes para la ejecución de la propuesta es de 75 dólares americanos.

5.6 FUNDAMENTACION

Existe una inmensa gama de discusiones relacionadas a la limpieza y desinfección, el mejor programa no es aplicar soluciones alcalinas a suciedades orgánicas o acidas a inorgánicas; lo mejor es conseguir en un sistema de limpieza que el operario actúe siempre como se debe. Si esto se cumpliera sería muy sencilla la operación de saneamiento ya que inclusive el mismo proveedor nos asesora en cuanto a maquinarias utensilios y productos para la limpieza.

En el caso de desinfectantes; debe seleccionarse cuidadosamente y rotar con otros tipos para que no genere resistencia los microorganismos.

Así pues, se debe dar un lugar prioritario dentro del proceso de producción alimentario, a los procedimientos de limpieza y desinfección dentro de la rutina diaria, hasta convertirse en el principal hábito; los planes para su ejecución, serán liderados para impulsar la calidad y seguridad alimentaria en la producción de carne de animales de abasto.

Ello es debido a que el principio de la obtención de los alimentos es hacerlo de una forma higiénica y sin peligro para la salud del consumidor. (CRITT HYGINOV, 2001)

5.7 METODOLOGIA

Descripción del área

La presente investigación se realizó para el Camal Municipal Ambato ubicado en el cantón Ambato provincia de Tungurahua, dicho rastro cuenta con todos los servicios y equipo necesario para llenar los requerimientos que la ley exige para su funcionamiento.

Definiciones relativas a la limpieza y desinfección:

Desinfectante: Cualquier agente que limite la infección matando las vegetativas de los microorganismos.

Detergente: Material tenso activo diseñado para remover y eliminar la contaminación indeseada de alguna superficie de algún material

Eficiente: Que produce realmente un efecto satisfactorio

Esterilización: Es la destrucción o eliminación de todas formas de vida. Puede llevarse a cabo por procesos físicos o químicos.

Higiene: Todas las medidas necesarias para garantizar la sanidad e inocuidad

Solución: Combinación de un sólido o de un producto concentrado con agua, para obtener una distribución homogénea de cada uno de los componentes.

Zonas de riesgo: en el contexto alimentario se considera zona de riesgo todo lugar donde se transforman o manipulan productos alimentarios, que pueden ser sustrato para el desarrollo microbiano.

LA SUCIEDAD

El objetivo de la limpieza es la eliminación de la suciedad, se debe llevar a la naturaleza de esta y a la manera en como se adhiere a la superficie que se desea limpiar.

ESTADO DE LA SUCIEDAD:

Se consideran:

- **SUCIEDAD LIBRE:** Impurezas no fijadas en una superficie, fácilmente eliminables.
- **SUCIEDAD ADHERENTE:** Impurezas fijadas que precisan una acción mecánica o química para desprenderlas del soporte
- **SUCIEDAD INCRUSTADA:** Impurezas introducidas

INTRODUCCION

Todos los centros de faenamiento debe contar con un programa formal de limpieza y desinfección que asegure la reducción y o eliminación del riesgo de contaminación microbiológica, química y física de la carne. Este programa es esencial para la obtención de un producto inocuo y salubre. El programa de limpieza y desinfección de las plantas alimenticias es uno de los prerrequisitos del HACCP, es un requerimiento de tipo legal y también una exigencia y expectativa de los clientes.

Los principales beneficios de un programa de limpieza y desinfección pueden resumirse en:

- Mayor vida útil de la carne.
- Clientes más satisfechos.
- Carne de calidad consistente

La base de un buen programa de limpieza y desinfección debe ser el *diseño sanitario de la planta y los equipos, es decir que la planta y los equipos se han construido e instalado de manera que se puedan limpiar*. Una superficie porosa o una soldadura mal hecha no se puede limpiar apropiadamente.

COMPONENTES DE UN PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

- **Apoyo de la Administración**

El apoyo incluye la asignación de recursos y la implementación de políticas que ayuden a generar una cultura de orden y limpieza en la planta. Todas las órdenes de la administración deben ser coherentes con este principio. Sin la definición de políticas

claras al respecto el programa no funciona. Uno de los mejores apoyos que puede prestar la administración, *es asegurarse de capacitar muy bien a su personal*

- **Programas de Limpieza**

La frecuencia de limpieza de los equipos e instalaciones en las plantas procesadoras de alimentos puede ser diaria o periódica según las necesidades. Toda actividad que no se realiza diariamente debe ser incluida en un *Plan Maestro de Limpieza (PML)* el cual indica la frecuencia de la operación y el responsable de la misma.

El PML nos permite hacer la revisión de las tareas de limpieza periódica y nos sirve para asegurar y controlar que se realicen. El PML será de las primeras cosas que le pedirán en cualquier auditoria. Todos los equipos y áreas que necesiten limpiarse diariamente deben incluirse dentro del *Programa Diario de Limpieza (PDL)*.

. En algunos casos, es necesario que los operadores de la línea hagan ciertas labores de limpieza durante el proceso, por lo cual, dichas tareas deberán incluirse en las descripciones de los puestos de trabajo. La frecuencia de las tareas en un PML puede variar según la cantidad de producción.

- **Procedimientos de Limpieza Documentados**

Debe hacerse un listado de todos los equipos y áreas de la planta y escribir los procedimientos operativos estándar (POES) de limpieza y desinfección (SSOP por sus siglas en Ingles) dando prioridad a los equipos que tengan superficies que entren en contacto directo con los alimentos. Los procedimientos deben ser claros, concisos y deben definir quien hará el trabajo. Una vez escrito el POES de limpieza debe verificarse que se haga siguiendo el procedimiento. Es muy frecuente encontrar POES bien escritos que cuando se verifican en el “piso” de la planta son muy diferentes ya sea porque la persona encargada no está entrenada o no cuenta con los equipos y utensilios necesarios para

realizar la tarea. El método de limpieza y sanitización de todos los equipos, principalmente los de las superficies de contacto debe incluir:

- Los químicos de limpieza, los desinfectantes, cuando se utilizan, y su forma de aplicación;
- Su concentración;
- Implementos y herramientas;
- Instrucciones para desarmar los equipos.

Para la creación de un Plan de Limpieza y desinfección se ha realizado lo siguiente:

- Inventario de instalaciones, maquinaria y utensilios disponibles en el Camal.
- Evaluación del nivel de riesgo de cada zona del Camal.
- Redacción de los protocolos de limpieza y desinfección

Inventario de instalaciones, maquinaria y utensilios disponibles en el Camal Municipal Ambato.

El Camal Municipal Ambato posee el siguiente inventario.

Tabla N° 4 INVENTARIO CORRALES

<i>N°</i>	<i>INVENTARIO</i>	<i>FRECUENCIA DE LIMPIEZA</i>	<i>TIPO DELIMPIEZA</i>
6	PORCINOS	SEMANTAL	Manual
12	OVINOS	SEMANTAL	Manual
24	BOVINOS	SEMANTAL	Manual

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

Tabla N° 5 INVENTARIO NAVE DE FAENAMIENTO

<i>CANT.</i>	<i>INVENTARIO</i>	<i>FRECUENCIA DE LIMPIEZA</i>	<i>TIPO DELIMPIEZA</i>
3	AREA DUCHADO		Manual
3	AREA NOQUEO		Manual
3	AREA IZADO		Manual
3	AREA DESANGRE		Manual
4	AREA TRANSEFERNCIAS		Manual_Mecanic
4	AREA PRE DESCUERADO		Manual_Mecanic
1	AREA MARCADO		Manual_Mecanic
3	AREA DESCUERADO		Manual_Mecanic
3	AREA EVISCERADO		Manual_Mecanic
1	AREA CORTE CANAL		Manual_Mecanic
3	AREA LAVADO		Manual_Mecanic
3	AREA OREO		Manual_Mecanic
1	AREA CAMARA FRIO		Manual_Mecanic
2	AREA PESAJE		Manual_Mecanic
3	AREA CARGA		Manual_Mecanic
4	AREA LAVADO VISCERAS		Manual
1	AREA LINEA PORCINOS		Manual_Mecanic
1	AREA LINEA OVINOS		Manual_Mecanic
1	AREA PIELES		Manual_Mecanic

1	AREA CAMAL SANITARIO		Manual
1	CUARTO DE MAQUINAS		Manual
2	MECANICA		Manual
2	BODEGA		Manual

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

Tabla N° 6 INVENTARIO MAQUINARIA Y UTENSILLOS

<i>N°</i>	<i>INVENTARIO</i>	<i>FRECUENCIA DE LIMPIEZA</i>	<i>TIPO DELIMPIEZA</i>
1	PISTOLA NEUMATICA		Manual
2	TECLES DE IZADA		Manual
3	CORTADORA PATAS		Manual
	TROLES		Manual
	PLATAFORMAS		Manual
	DESCUERADORA		Manual
	SIERRAS ELECTRICAS		Manual
	MESAS DE LAVADO		Manual
	CUCHILLOS		Manual
	LABAVOS		Manual
	BRETERS		Manual
	BALANZAS		Manual
	LAVDORAS DE PANZAS		Manual
	LABADORAS DE BOTAS		Manual

	LAVADORA DE LIBRILLOS		Manual
	COCHES DE VISCERAS		Manual
	COCHE DE CABEZAS		Manual
	ESTANTERIAS		Manual
	CALDERO		Manual
	TINAS DE AGUA		Manual
	MANDOS ELECTRICOS		Manual
	COCHE DE PIELES		Manual
	SELLOS DE CAUCHO		Manual

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

Evaluación del nivel de riesgo de cada zona del Camal.

Para la empresa se han establecido cinco niveles de riesgo: nulo, mínimo, medio, Severo y muy alto (CRITT HYGINOV, 2001).

Zonas no alimentarias

Las zonas no alimentarias son los lugares donde no hay tránsito de alimentos. Se han determinado dos niveles de riesgo para las zonas no alimentarias:

Nivel 0 (riesgo nulo): Zonas por donde no transita ningún producto alimentario o materia prima ni elemento que pueda estar en contacto con ellos.

Nivel 1 (riesgo mínimo): Zonas por donde no transita ningún producto alimentario o materia prima, pero sí elementos que pueden estar en contacto con ellos.

Zonas alimentarias

Las zonas alimentarias son los lugares donde existe tránsito de productos alimentarios ya sean productos elaborados, productos intermedios o materias primas. Se han determinado tres niveles de riesgo para las zonas alimentarias:

Nivel 2 (riesgo medio): Zonas por las cuales transitan o restan productos alimenticios protegidos.

Nivel 3 (riesgo severo): Zonas por las que transitan o restan productos alimenticios sin protección.

Nivel 4 (riesgo muy alto): Zonas por las que transitan o restan productos alimenticios sin ningún tipo de protección y que son muy susceptibles a ser contaminados.

**Tabla N° 7 CLASIFICACION DE LAS INSTALACIONES EN FUNCION DEL
RIESGO**

NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Corrales	Desangre	Duchado	Pre descuerado	Pre descuerado
Duchado	Transferencias	Izado	Descuerado	Descuerado
Noqueo	Pasillos	Desangre	Marcaje	Marcaje
Izado		Transferencias	Descuerado	Descuerado
Cuarto Maquinas			Eviscerado	Eviscerado
Mecánica			Corte Canal	Corte Canal
Bodega			Lavado	Lavado
			Oreo	Oreo
			Pesaje	Pesaje
			Embarque	Embarque
			Transporte	Transporte
			Cámara Frio	Cámara Frio
			Salas de Vísceras	Salas de Vísceras
			Camal Sanitario	Camal Sanitario

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

PROTOSCOLOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Para la elección de los detergentes y desinfectantes se ha priorizado que cumplan

Los siguientes requisitos:

- Anulación de la contaminación residual después de su aplicación.
- Rápida biodegradabilidad.
- Baja toxicidad.
- Rápida y fácil eliminación de las superficies sobre las que sean aplicados.

Detergentes

El detergente que se utiliza en la unidad para la limpieza es un detergente altamente biodegradable **DESENGRASANTE QG**: Reg. San 0836 -IT -PHN / 11-02. Jabón líquido para limpieza de superficies grasosas de origen animal o vegetal, en pisos, utensillos, gavetas, etc.

Desinfectantes

Como desinfectante se utilizara **CHEMLOK QAC-10**: Desinfectante a base de amonio cuaternario de primera generación, para eliminación de hongos, bacterias, malos olores, etc.

.

.

LIMPIEZA:

- Recoger y desechar los residuos , polvo o cualquier otra suciedad presentes en el lugar 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 la superficie por limpiar, esparciendo la solución de detergente con esponja o cepillo
- Restregar la superficie fuertemente con ayuda de un paño o cepillo, eliminando toda la suciedad posible
- Dejar la solución de detergente aplicada por un tiempo corto para que este actúe
- Enjuagar con suficiente agua asegurándose de que todo el detergente se elimine
- Observar detenidamente el lugar que se limpio para verificar que haya sido eliminada toda suciedad

Tabla N° 8 Uso de un producto de limpieza

ETAPAS	OBJETIVOS Y OPERACIONES	MEDIOS	OBSERVACIONES
Preparación	<p>Objetivos: Preparar las superficies y materiales Retirar todo lo que pueda disminuir la accesibilidad o la eficacia de las etapas posteriores</p> <p>Operaciones: Desmontar todos los elementos que puedan ser desmontados fácilmente. Retirar los restos groseros Desenchufar las máquinas (seguridad) Si es necesario, sacar los productos alimenticios de la planta. Proteger las zonas de riesgo o peligrosas (teléfono, cuadros eléctricos, etc.) No olvidar limpiarlas más tarde. Si es necesario, sacar los productos alimenticios de la planta</p>	Sentido Común	Las etapas preliminares constituyen generalmente las últimas operaciones de la fase de producción
Prelavado (limpieza)	<p>Objetivos: Eliminar la suciedad visible poco adherida para aumentar la eficacia de la limpieza</p> <p>Operaciones: Realizar, según el tipo de suciedad, una limpieza con agua fría o caliente</p>	Chorro de agua a baja o media presión Agua fría o caliente Enjuagado húmedo y raspado	
Limpieza Lavado	<p>Objetivos: Desprender y llevar en suspensión la suciedad adherida, visible o no. Observación: un cierto número de microorganismos queda siempre sobre la superficie</p> <p>Operaciones Aplicar un detergente mediante una acción mecánica</p>	Elección del detergente, la dilución, la temperatura y el tiempo de contacto Métodos de aplicación del detergente: aspersión, inmersión, cepillos, estropajos, cañón de espuma, etc.	

		Acción mecánica: cepillado, raspado, agitación, turbulencia s	
Aclarado	Objetivos: Eliminar la suciedad y el producto de limpieza Operaciones: Arrastrar el producto de limpieza con agua limpia	Aspersión, chorro a baja presión, circulación	

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

DESINFECCION:

- Asegurarse de que la superficie este limpia, si no es así limpiar como se explico anteriormente
- Antes de proceder a desinfectar se debe tener lista la solución Desinfectante
- Aplicar la solución desinfectante sobre el lugar o superficie que se va a desinfectar
- La solución desinfectante se deja sobre el lugar que se esta desinfectando por un tiempo determinado por el fabricante, dependiendo de la sustancia utilizada
- Durante este tiempo, se esta logrando eliminar la mayor cantidad posible de microorganismos, de modo que la superficie a limpiar queda bien desinfectada

Tabla N° 9 Uso de un producto de Desinfección

ETAPAS	OBJETIVOS Y OPERACIONES	MEDIOS	OBSERVACIONES
Desinfección	<p>Objetivos: Reducir el número de microorganismos que quedan sobre las superficies Eliminar los patógenos</p> <p>Operaciones: Aplicar un desinfectante</p>	<p>Elección de tratamiento: químico o físico (térmico, rayos UV). Si el tratamiento es químico: elección en función del espectro bactericida, de la dilución, la temperatura y el tiempo de contacto. Métodos de aplicación del producto: inmersión, pulverización, aspersión, circulación, nebulización</p>	
Aclarado final	<p>Objetivos: Eliminar los residuos de desinfectante (si la legislación los exige)</p> <p>Operaciones: Arrastrar los restos de desinfectantes con agua potable</p>	<p>Chorro de agua a baja presión, aspersión, circulación Atención: una simple inmersión, sea cual sea su duración, no es suficiente</p>	
Etapas finales	<p>Objetivos: Limitar la recontaminación y la multiplicación de microorganismos</p> <p>Operaciones: Dejar escurrir y secar. Limpiar y recoger los útiles de limpieza</p>	<p>Determinar la posición para un escurrido eficaz. Secado espontáneo (no secar con un tejido) Ventilación y flujo de aire caliente en un sistema cerrado</p>	<p>No se destruyen todos los microorganismos, y puede darse recontaminación y multiplicación de los microorganismos de nuevo</p>

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

5.8 GLOSARIO

Se incluyen algunas definiciones correspondientes al léxico habitual en desinfección.

BACTERICIDA: Se denomina así a un producto que tiene la propiedad de matar las bacterias en unas condiciones de empleo definidas.

BACTERIOSTÁTICO: Es un producto que posee la propiedad de inhibir momentáneamente la multiplicación de las bacterias en unas condiciones de empleo definidas.

DESCONTAMINACIÓN: Es una acción que tiene por fin eliminar, matar o inhibir los microorganismos indeseables en función de los objetivos fijados. Sólo son destruidos los microorganismos presentes durante esta operación. La descontaminación es parcialmente bacteriostática, es decir, que los procedimientos utilizados por la descontaminación sólo pueden inhibir momentáneamente la multiplicación de una fracción de la población bacteriana en unas condiciones bien definidas.

DESINFECCIÓN: Destrucción de los microorganismos patógenos en todos los ambientes, materias o partes en que pueden ser nocivos, por los distintos medios mecánicos, físicos o químicos (desinfectantes) contrarios a su vida o desarrollo.

ESTERILIDAD: Ausencia absoluta de microorganismos. Este estado debe ser mantenido hasta que el producto, el local o el fluido sean utilizados. La esterilidad es una noción relativa. Se debe considerar siempre en referencia con los métodos utilizados para controlarla: tipo de muestra, naturaleza del medio de cultivo, condiciones de estos cultivos, tales como temperatura y duración de la incubación, pH, potencial de oxidación/reducción, etc.

ESTERILIZACIÓN: Destrucción de todos los microorganismos contenidos en una parte u objeto cualquiera por medios físicos (calor, presión, radiaciones, etc.) o químicos (antisépticos).

5.9 BIBLIOGRAFÍA

- AGALLOCO PJ 1992. "Cleaning procedures. Pointto consider in Validation of Equipment". J ParensSci Technol. 3ra ed. Boston. Page.63-85.
- CABALLERO A. LENGOMIN M 1998. "Causas más frecuentes de problemas sanitarios en alimentos". Rev. Cubana Aliment Nutr 1998; 12(1):20-3.
- CABALLERO A 2001. "Guía para la confección de Programas de Limpieza y Desinfección en establecimientos de alimentos". Mac Graw Hill. México. Pág.52-58
- Cárdenas, F., 2009.
- ECOGEST, 1994.
- García Urbina, M. 1992, Auditoria higiénico-sanitaria de los establecimientos Procesadores de productos cárnicos que abastecen la ciudad de Guatemala. Tesis Med. Vet. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 76 p.
- Hobbs, B; Roberts, D. 1993. Higiene y toxicología de los alimentos. Trad. P Ducar. 3 ed. Madrid, ES. Acribia. 478 p.
- Ilabaca, M., 2003.
- Iáñez, E. 1998. Acción de los agentes químicos sobre las bacterias en línea. Consultado 6 ene. 2004.
- LEIJA M 2007. "Manual de Esterilización y Desinfección" ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2007. Taller nacional para el dimensionamiento y la coordinación intersectorial del área de protección de alimentos en Uruguay. OPS/HCP/HCV/FOS/004.97.
- Luque, I. 2003. Sensibilidad in vitro de cepas de Streptococcus suis frente a diferentes desinfectantes y antisépticos (en línea). Facultad de veterinaria de

- Córdoba. Disponible en www.exopol.com
- Modelo de manual HACCP para centros de faenamiento de ganado bovino y porcino, 2009
- Problemas ambientales y opciones. Departamento de Agricultura de la FAO. pag.304. Roma, 2009.
- QUISPE JOSE y SANTANA HERNAN 1990. “Efecto del uso de empaques plásticos y conservantes químicos en el almacenamiento de carne refrigerada (carne de ganado Bovino Adulto). Tesis de grado, UTA-FCIAL. Ambato-Ecuador
- Rodríguez Ferri, EF. 2000. La desinfección como práctica útil en la lucha contra la infección animal.
- *Sumano*, HS; Luis Ocampo. 1997. Farmacología veterinaria. 2 ed. México, DF. McGraw-Hill. 680 p.
- sanutricion.org.ar/charlas_carnes.pdf
- *University of Maryland*. 2002. Good manufacturing practices (GMPS)- buenas prácticas para la manipulación, embalaje, almacenamiento y transporte de productos frescos. Estados Unidos de América, s. e. 37 p.
- *Wong Pineda, Z.* 1995. Determinación de la concentración de hipoclorito de sodio de las soluciones comercializadas en Guatemala y evaluación de las condiciones ideales de almacenamiento. Tesis Lic. Químico Farmacéutico. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. 47 p.
- institucion.php. Diciembre 2008.
- Microbiología/19_Micro.htm
- homepages/Academia_Veterinaria/news25.htm)

5.10 ANEXOS

ANEXO 1

REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS PARA ALIMENTOS PROCESADOS.

Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696 de 4 de Noviembre del 2002.

Gustavo Noboa Bejarano

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA

Considerando:

Que de conformidad con el Art. 42 de la Constitución Política, es deber del Estado garantizar el derecho a la salud, su promoción y protección por medio de la seguridad alimentaria;

Que el artículo 96 del Código de la Salud establece que el Estado fomentará y promoverá la salud individual y colectiva;

Que el artículo 102 del Código de Salud establece que el Registro Sanitario podrá también ser conferido a la empresa fabricante para sus productos, sobre la base de la aplicación de buenas prácticas de manufactura y demás requisitos que establezca el reglamento al respecto;

Que el Reglamento de Registro y Control Sanitario, en su artículo 15, numeral 4, establece como requisito para la obtención del Registro Sanitario, entre otros documentos, la presentación de una Certificación de operación de la planta procesadora sobre la utilización de buenas prácticas de manufactura; Que es importante que el país cuente con una normativa actualizada para que la industria alimenticia elabore alimentos sujetándose a normas de buenas prácticas de manufactura, las que facilitarán el control a lo largo de toda la cadena de producción

distribución y comercialización, así como el comercio internacional, acorde a los avances científicos y tecnológicos, a la integración de los mercados y a la globalización de la economía; y, En ejercicio de la atribución que le confiere el numeral 5 del artículo 171 de la Constitución Política de la República.

ANEXO 2

Situación actual del Camal Municipal Ambato en lo correspondiente a la limpieza y desinfección.

El Camal Municipal Ambato ubicado en el cantón Ambato Provincia de Tungurahua, cuya actividad económica es el servicio de faenamiénto de animales de abasto.

En lo concerniente en la limpieza y desinfección el Camal Municipal Ambato lo realiza utilizando los siguientes productos químicos:

- **Detergentes**

DESENGRASANTE QG: Reg. San 0836 -IT -PHN / 11-02

Dosis 700ml x 40lts agua

- **Desinfectantes**

CHEMLOK QAC-10:

Dosis 650ml x 40lts agua

El Camal cuenta con 26 operarios de planta, 2 Médicos Veterinarios, 1 Supervisor de planta, 2 Mecánicos para mantenimiento

ANEXO 3

REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

CAMAL MUNICIPAL AMBATO	PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCION							CODIGO		1.0
								FECHA REVISION		
								REVISION		
CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION										
	<i>LUNES</i>	<i>MARTES</i>	<i>MIERC.</i>	<i>JUEV.</i>	<i>VIERN.</i>	<i>SABAD</i>	<i>DOMIN.</i>	<i>OBS.</i>	<i>RES</i>	
<i>FECHA</i>										
<i>AREA</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>			

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

ANEXO 4

**REGISTRO DE CONTROL PRE FAENAMIENTO DE EQUIPOS E
INSTALACIONES**

CAMAL MUNICIPAL AMBATO		PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCION			CODIGO		2.0
					FECHA REVISION		
					REVISION		
CONTROL PRE FAENAMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES							
FECHA	AREA	EQUIPO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBS	RESP	

Elaborado por: Dr. Israel Salomón Carrillo Álvarez

ANEXO 6



ANEXO 7

CERTIFICACIÓN

A quien interese:

Yo, Ingeniera Adela Ortiz Quevedo, en calidad de ADMINISTRADORA DEL CAMAL MUNICIPAL, CERTIFICO QUE:

El Doctor Israel Salomón Carrillo Alvarez, portador de la cédula de identidad No 1803053659 se encuentra realizando el trabajo de investigación para la elaboración de la monografía de tesis previa obtención del Grado Académico Diploma Superior en Auditoría y Aseguramiento de la calidad para el sector alimenticio.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso de la presente como a bien tuviere.

Atentamente,



ING. ADELA ORTIZ QUEVEDO

Jefa Administradora del Camal Municipal



GADMA
CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL

ac

Nancy A.

2013-05-02