



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA AGROINDUSTRIAS

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

TEMA:

**ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS
ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO EN LA INOCUIDAD DE
LA MORTADELA ESPECIAL EN EL TALLER DE PROCESOS
CÁRNICOS**

AUTORES:

**LUIS VICENTE BASURTO SANTOS
RUBÉN DARÍO BASURTO SANTOS**

TUTORA:

ING. MARÍA ANGELINA VERA VERA, Mg. P.A.

CALCETA, JUNIO 2017

DERECHOS DE AUTORÍA

Luis Vicente Basurto Santos y Rubén Darío Basurto Santos, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....

LUIS V. BASURTO SANTOS

.....

RUBÉN D. BASURTO SANTOS

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

María Angelina Vera Vera certifica haber tutelado la tesis **ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO EN LA INOCUIDAD DE LA MORTADELA ESPECIAL EN EL TALLER DE PROCESOS CÁRNICOS**, que ha sido desarrollada por Luis Vicente Basurto Santos y Rubén Darío Basurto Santos, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACION DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
ING. MARÍA A. VERA VERA, Mg. P.A.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han aprobado la tesis **ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO EN LA INOCUIDAD DE LA MORTADELA ESPECIAL EN EL TALLER DE PROCESOS CÁRNICOS**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Luis Vicente Basurto Santos y Rubén Darío Basurto Santos, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACION DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....

BLGO. JHONNY M. NAVARRETE ÁLAVA ING. NELSON E. MENDOZA GANCHOZO

MIEMBRO

MIEMBRO

.....

ING. EDISON F. MACÍAS ANDRADE

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser quien nos brindó el derecho de vivir, por lo que nos ha entregado demostrándonos que lo material es lo que menos importa, que todo lo que tenemos es hermoso y que nuestros sueños se pueden cumplir descubriendo lo extraordinario de la vida.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que nos dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales día a día.

A nuestros padres especialmente a nuestra madre que nos ha apoyado durante esta parte de nuestra vida para alcanzar una meta más, motivando nuestra formación académica, creyendo en nosotros en todo momento y siempre confiando en nuestras habilidades.

A nuestra tutora de tesis, Ingeniera Angelina Vera Vera, por ayudarnos y aconsejarnos aportándonos todos sus conocimientos en cada etapa de este trabajo. A nuestros compañeros, quienes a lo largo de este tiempo han puesto a prueba su amistad, además que nos han aportado con sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de este trabajo el cual ha finalizado llenando todas nuestras expectativas.

A nuestros docentes, a quienes debemos gran parte de nuestros conocimientos, agradecerles por su paciencia y enseñanza, y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Facilitadora ingeniera Katerine Loor Cusme quien nos orientó desde un principio en este trabajo con valiosos comentarios y sugerencias para realizar una investigación de la cual nos sentimos muy orgullosos.

.....
LUIS V. BASURTO SANTOS

.....
RUBÉN D. BASURTO SANTOS

DEDICATORIA

A Dios porque siempre ha estado con nosotros, ayudándonos en cada paso que damos, cuidándonos y dándonos la fortaleza necesaria para continuar este camino tan difícil.

A nuestros padres, quienes a lo largo de nuestras vidas han velado por nuestro bienestar y educación siendo nuestros apoyos en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se nos presentaba, sin dudar ni un solo momento en nuestra inteligencia y capacidad. Los amamos con nuestras vidas.

.....

LUIS V. BASURTO SANTOS

.....

RUBÉN D. BASURTO SANTOS

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN.....	x
PALABRAS CLAVES	x
ABSTRACT.....	xi
KEYS WORDS.....	xi
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.4. IDEA A DEFENDER.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. SEGURIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA.....	7
2.2.1. CLASIFICACIÓN DE ETA	9
2.2.2. BACTERIAS PATÓGENAS CAUSANTES DE ETA.....	10
2.2.3. LAS ETA EN ECUADOR	14
2.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	14
2.3.1. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	15
2.3.2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS	16
2.3.2. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZOS	17
2.4. CARNE	18
2.5. PRODUCTOS CÁRNICOS	19
2.6. MORTADELA	20
2.7. LISTA DE CHEQUEO.....	21
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	22

3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	22
3.2. DURACIÓN.....	22
3.3. VARIABLES EN ESTUDIO	22
3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	22
3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE	22
3.4. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN	23
3.4.1. PRIMER OBJETIVO	23
3.4.2. SEGUNDO OBJETIVO	24
3.5. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS	27
3.5.1. LISTA DE VERIFICACIÓN	27
3.4.2. NÚMERO DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS	27
3.5.3. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS	28
3.5.4. DIAGRAMA DE PARETO.....	28
3.5.5. GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.....	28
3.5.6. ESQUEMA DE PONDERACIÓN	28
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1. CUMPLIMIENTO DE BPM DE LA MORTADELA ESPECIAL	29
4.2. MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS	32
4.3. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO.....	33
4.4. CUMPLIMIENTO DE LAS BPM POST-IMPLEMENTACIÓN.....	33
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
5.1. CONCLUSIONES	37
5.2. RECOMENDACIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA	39
ANEXOS.....	44

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 2.1. Características de la enfermedad causada por la Escherichia Coli	11
---	----

Cuadro 2.2. Características de la enfermedad causada por la Salmonella SPP	12
Cuadro 2.3. Características de la enfermedad causada por la Staphylococcus aureus.....	13
Cuadro 2.4. Requisitos microbiológicos en muestra unitaria	20
Cuadro 3.1. Microorganismos a analizar	23
Cuadro 3.2. Toma y tamaño de muestra para la aplicación de análisis microbiológicos	27
Cuadro 4.1. Resultado de análisis microbiológicos de mortadela especial (Muestra #4).....	31
Cuadro 4.2. Resultados de análisis microbiológicos post-implementacion POES	36

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 3.1. Diagnóstico de la aplicación BPM en taller	23
Figura 3.2. Desarrollo de manuales de BPM.....	24
Figura 3.3. Implementación de POES en la línea de producción de la mortadela	25
Figura 3.4. Evaluación del efecto de implementación de POES	26

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1. Porcentajes de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas	29
Gráfico 4.2. Porcentajes de incumplimiento de los requisitos de la BPM del decreto 3253.....	30
Gráfico 4.3. Porcentajes de cumplimiento e incumplimiento post-implementación.....	34
Gráfico 4.4. Porcentajes de cumplimiento de BPM ante y post-implementación	35

RESUMEN

El propósito de la investigación consistió en implementar procedimientos estandarizados en el taller de Procesos Cárnicos de la ESPAM MFL para controlar la inocuidad de la mortadela especial elaborada en su línea de producción a través de los procedimientos generales BPM (Buenas Practicas de Manufacturas) y POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento), para lo cual se realizó un diagnóstico antes de la implementación y otro posterior para evaluar si hubo incidencia o no en la implementación. El diagnóstico se dio mediante una check list elaborada bajo las condiciones del registro nº 3253 de las BPM, obteniéndose una media inicial de cumplimiento del 57%, para verificar si el producto cumple con los requisitos microbiológicos se recolectaron 5 muestras por periodos (diferentes procesos) antes, y 5 muestras durante y después de la implementación, realizándose los análisis establecidos en la norma INEN 1340. Los resultados obtenidos demostraron que las áreas de almacenaje, personal y las operaciones de producción fueron las influyentes en la parte microbiológica, encontrándose que la muestra 4 superaba los límites de Enterobacterias ($1,3 \times 10^2$ UFC/g) producida por una contaminación de olores de camarón encontrados en las área de producción. Posterior a la implementación de POES y BPM en la línea procesos de la mortadela se encontró una media de porcentaje de cumplimiento de 81,8% y que las muestras evaluadas microbiológicamente se encontraban en los rangos establecidos, concluyendo que la implementación de los procedimientos generales BPM y POES contribuyen a que la inocuidad esté asegurada durante la elaboración de la mortadela especial.

PALABRAS CLAVE: BPM, POES, procedimientos, inocuidad, mortadela, microbiológico.

ABSTRACT

The goal of this research was to implement standardized procedures in the ESPAM MFL process about Meat Shop to control the safe of the special sausages produced in its production line through the general BPM (Good Manufacturing Practices) and POES (Standardized Operating Procedures for Sanitation), for which a diagnostic was made before the implementation and after that one to evaluate whether the implementation had an impact or not. The diagnostic was made through a check list elaborated under the conditions of the BPM registration 3253, obtaining an initial average of compliance of 57%, to verify if the product complies with the microbiological requirements, 5 samples were collected for different periods of process and 5 samples it was during and after the implementation, being carried out the analyzes established in the norm INEN 1340. The obtained results demonstrated that the areas of storage, personnel and the operations of production were the influents in the microbiological part, being that the sample 4 exceeded the limits of enter bacteria (1.3×10^2 CFU / g) produced by contamination of shrimp odors found in production areas. After the implementation of POES and BPM in the line sausages processes, a mean percentage of compliance was found of 81.8% and that the microbiologically evaluated samples were in the established ranges, concluding that the implementation of the general procedures BPM and POES contribute to ensure safety it ensured during the preparation of the special sausages.

KEYS WORDS: BPM, POES, procedures, safety, sausages, microbiological.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según la FAO (2002) a pesar de los enormes avances científicos, tecnológicos y de la mejora general en todo el mundo de los sistemas alimentarios, las enfermedades transmitidas por alimentos persisten y son motivo de grave preocupación para entidades (Organización Mundial de la Salud y Ministerio de Salud Pública) que se ocupan de la salud pública y para los consumidores. Asimismo, la FAO (2002) indica que la actitud de los consumidores está evolucionando, al menos en los países desarrollados, siendo cada vez mayor la inaceptabilidad social de los riesgos relacionados con los alimentos, además los consumidores exigen de modo creciente acceso a productos que contribuyan a una alimentación sana y nutritiva.

Actualmente la mayoría de empresas tanto en producción primaria como a nivel de procesamiento industrial requieren de certificación sanitaria para mantener la competitividad de sus productos, asegurando así una estabilidad comercial, según Espinoza (2014) esto sucede por la preocupación de los consumidores por el aspecto de salubridad, causando que diversas entidades gubernamentales creen parámetros o estándares para respaldar la inocuidad y calidad de bienes alimenticios; por lo que se requiere que la cadena productiva y alimentaria que se realice en una industria generen controles y actividades que aseguren su inocuidad alimentaria.

Guzmán (2008) indica que esto se logrará a través de aplicación documentada de sistemas de reducción de riesgos como las Buenas Prácticas de Producción (BPP), las Buenas Prácticas de Manejo o Manufactura (BPM), Manuales de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) y el Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control (HACCP). En las industrias y comercios alimentarios, los POES forman parte de las actividades diarias que

garantizan la puesta en el mercado de alimentos aptos para el consumo humano, y que al igual que las BPM son una herramienta imprescindible para asegurar la inocuidad de los mismos (Paroli y Quintela, 2013).

Según Lafuente (2012) las BPM y POES no se encuentran separados, si no que se antepone una a la otra, debido a que la primera establece los lineamientos a cumplirse en una planta, mientras que la segunda define como se realiza el cumplimiento de dichos lineamientos, es decir establece una serie de procedimientos apropiados para cada una de los aspectos relacionados con la BPM.

Los productos cárnicos son muy apetecidos por nuestra población pero según indica la CORPOGAM (2014) el Ecuador está dentro de los países en vías de desarrollo que menos carne consume (9 kg per cápita) provocado por enfermedades generada por gérmenes patógenos, que suelen causar daños severos al organismo, por contener esporas de microorganismos causantes de intoxicaciones e infecciones alimentarias, generalmente *Estafilococos aureus*, *Clostridium botulinum*, entre otros., lo que en muchos casos también incide en el consumo de productos y subproductos derivados de esta materia prima. Antón y Lisazo (s.f.) indican que un problema que se genera al consumir derivados cárnicos se presenta en la elaboración de embutidos, por el uso excesivo de nitritos y nitratos formadoras de nitrosaminas (sustancias cancerígenas), produciendo la inaceptabilidad de la población.

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manual Félix López” cuenta con varios talleres agroindustriales, uno de ellos es el taller de procesos cárnicos donde se manufacturan productos como la “mortadela especial” con mayor frecuencia por la aceptación que tiene en la población, así como también productos como pastel mexicano, salchicha y chorizo que no es muy habitual su elaboración; cuyos procesos presentan problemas generándose pérdidas

por la mala manipulación de las maquinarias, equipos y aditivos, que influye la calidad microbiológica de los productos¹.

Esto conlleva a pensar que se debe realizar una investigación en el taller de procesos cárnicos específicamente en el proceso de elaboración de la mortadela especial aplicando normativas como los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento que describan cómo realizar una tarea para lograr un fin específico de la mejor manera posible teniendo como base las BPM. Con el afán de evitar problemas a futuro y garantizar la inocuidad de la mortadela procesada se plantea la siguiente interrogante

¿Será posible asegurar la inocuidad de la mortadela especial en el taller de procesos cárnicos de la ESPAM MFL mediante elaboración de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La realización de Procedimientos Operativos Estandarizados y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento es requerida junto con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) por las industrias y por normas internacionales como las normas ISO, debido a que su aplicación contribuye a garantizar el mantenimiento de los niveles de calidad y servicio, se tiene como propósito además de suministrar un registro que demuestre el control del proceso, minimizar o eliminar errores y riesgos en la inocuidad alimentaria y asegurar que la tarea sea realizada en forma segura (ANMAT, 2011).

La presente investigación busca reducir el contenido de carga microbiana presente en la mortadela especial, producida por la manipulación incorrecta de la materia prima, así como de los aditivos que intervienen durante su proceso de elaboración, implementando Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que serán adecuados de acuerdo a los criterios de

¹Zambrano, R. 2016. Implementación de POE y POES (entrevista). Calceta-Manabí, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

sanidad, trazabilidad, inocuidad, calidad, que suelen representar al inicio una mayor inversión, pero que al continuar aplicando las políticas de producción asegurarán una solución al manejo de las inversiones, y políticas sociales de los gobiernos.

El aseguramiento de la calidad se dará mediante la guía de sistemas normativos de acuerdo a los requerimientos del cliente basándose en el Registro oficial nº3253 de las BPM y en la normas ISO 9001:2008 que trata sobre los “Requisitos para el Sistema de Gestión de Calidad” y la ISO 9000:2008 que se encuentra constituida por normas de “Aseguramiento de la Calidad” permitiendo definir los lineamientos generales para administrar la calidad. Esto ayudará a realizar el proceso de elaboración cumpliendo con normas internacionales de calidad y las normas técnicas ecuatorianas como la INEN 1340 (que trata sobre los requisitos de la mortadela) coadyuvando a la mejora de la productividad y competitividad del taller de procesos cárnicos.

Con la implementación de POES, el taller de procesos cárnicos podrá solicitar la certificación de registros sanitarios de cada uno de los productos que se elaboran en el taller de procesos cárnicos, para garantizarles a los consumidores que se está brindando productos de calidad que ayudan a sus necesidades y que cumplen con sus expectativas. Además los procedimientos evitarán desperdicio de materia prima así como de productos elaborados que se desechan por estar alterados por agentes extraños al proceso, disminuyendo el impacto ambiental y evitando pérdidas económicas a la empresa en cuestión (reduciendo costos de producción y por ende el costo del producto), generando beneficios tanto para la empresa como para la ciudadanía.

Finalmente la investigación contribuye a un proyecto institucional de la ESPAM MFL cuyo tema es “Mejora de la eficiencia de la gestión en la inocuidad de alimentos derivados de la leche en pequeñas y medianas empresas locales” (proyecto AI-01-2013), sirviendo de base la estructura utilizada en los manuales a desarrollarse, así también los resultados obtenidos que servirán para

demostrar que se logra una mejora eficiente en la inocuidad de los productos a largo plazo con la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que aseguren la inocuidad de la mortadela especial en el taller de procesos cárnicos ESPAM MFL.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el porcentaje de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el taller de procesos cárnicos y su influencia sobre la inocuidad de la mortadela especial.
- Desarrollar manuales de procedimientos generales, funciones y operativos en el proceso de elaboración de la mortadela especial.
- Implementar POES en la línea de producción de la mortadela especial en el taller de procesos cárnicos de la ESPAM MFL.
- Evaluar el efecto de la implementación de los manuales en general y POES a través de análisis microbiológicos del producto antes, durante y después de su aplicación.

1.4. IDEA A DEFENDER

La implementación de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento reducirá el contenido de carga microbiana de la mortadela

especial en relación al encontrado antes del proceso de implementación en el taller de procesos cárnicos de la ESPAM MFL.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. SEGURIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA

La seguridad alimentaria “existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias, para llevar una vida activa y sana” (Friedrich, 2014). Asimismo, Friedrich (2014) indica que la seguridad alimentaria se basa en cuatro pilares:

1. La disponibilidad física de alimentos.
2. El acceso económico y físico a alimentos.
3. La utilización apropiada y sana de alimentos.
4. La estabilidad de estos factores en el tiempo.

El Codex Alimentarius define la inocuidad como “la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y / o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan” (Carballo *et al.*, 2012). Según la FAO/OMS (2006) citados por Carballo *et al.* (2012) indica que los términos inocuidad de los alimentos y calidad de los alimentos pueden inducir a engaño, debido que cuando se habla de inocuidad de los alimentos se hace referencia a todos los riesgos, sean crónicos o agudos, que pueden hacer que los alimentos sean nocivos para la salud del consumidor.

Mientras que el concepto de calidad abarca todos los demás atributos que influyen en el valor de un producto para el consumidor. Engloba, por lo tanto, atributos negativos, como estado de descomposición, contaminación con suciedad, decoloración y olores desagradables, pero también atributos positivos, como origen, color, aroma, textura y métodos de elaboración de los alimentos. Esta distinción entre inocuidad y calidad tiene repercusiones en las políticas públicas e influye en la naturaleza y contenido del sistema de control de los alimentos más indicado para alcanzar objetivos nacionales predeterminados (Carballo *et al.*, 2012).

La inocuidad favorece la seguridad alimentaria y las condiciones de salud de una población; en este contexto, en Latinoamérica se ha construido una visión holística de seguridad alimentaria y nutricional, en la que se incorpora la inocuidad, al acceso, disponibilidad, consumo (uso cultural) y aprovechamiento biológico de los alimentos (Manrique y Rosique, 2014).

La inocuidad de los alimentos está asociada a todos los riesgos, ya sean crónicos o agudos debido a la presencia en ellos de patógenos microbianos, biotoxinas y/o contaminantes químicos o físicos que puedan afectar la salud de los consumidores, de allí que la obtención y garantía de la inocuidad es y debe ser un objetivo no negociable (Arispe y Tapia, 2007). De acuerdo con la OMS, más del 70% de los casos de enfermedades transmitidas por los alimentos se originan por factores como la calidad de la materia prima, condiciones ambientales, características de los equipamientos usados en la preparación y las condiciones técnicas de higiene son puntos importantes en la epidemiología de las ETAs (Enfermedades Transmitidas por Alimentos) (Araujo *et. al.*, 2012).

2.2. ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR ALIMENTOS

Según Vacas (2005) citado por Villagómez (2011) en su Manual de Higiene y Seguridad Alimentaria expresa que “Las enfermedades transmitidas por los alimentos son las que se originan por la ingesta de alimentos o agua que contienen agentes patógenos”.

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), según la Organización Mundial de la Salud (OMS), constituyen uno de los problemas más extendidos en el mundo actual y una causa importante de disminución de la productividad para países, empresas, familias e individuos. Por ejemplo, la enteritis y otras enfermedades, diarreicas se encuentran entre las cinco primeras causas de mortalidad en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe. Asimismo, expertos de la OMS consideran que entre 70 y 80 % de las

enfermedades diarreicas agudas (EDA) son producidas por los alimentos y el agua contaminados (Alegret *et al.*, 2013).

Para conocer las condiciones higiénicas de los alimentos se han usado organismos indicadores para estimar tres factores: seguridad microbiológica, condiciones de saneamiento durante el procesamiento y la calidad del producto, los indicadores más usuales son: mesófilos aerobios, coliformes, *Salmonella Sp*, *Sp. Aureus*, *Enterococos*, hongos y levaduras, *Clostridium Perfringens* y *Pseudomonas*, entre otros (Bello, *et al.* 1990)

2.2.1. CLASIFICACIÓN DE ETA

Las ETA pueden manifestarse a través de:

2.2.1.1. INFECCIONES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS: Son enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos perjudiciales vivos, como: salmonelosis, hepatitis viral tipo A y toxoplasmosis (Panalimentos, 2002).

2.2.1.2. INTOXICACIONES CAUSADAS POR ALIMENTOS: Ocurren cuando las toxinas o venenos de bacterias o mohos están presentes en el alimento ingerido. Estas toxinas generalmente no poseen olor o sabor y son capaces de causar enfermedades después que el microorganismo es eliminado. Algunas toxinas pueden estar presentes de manera natural en el alimento, como en el caso de ciertos hongos y animales como el pez globo. Ejemplos: botulismo, intoxicación estafilocócica o por toxinas producidas por hongos (Panalimentos, 2002).

2.2.1.3. TOXI-INFECCIÓN CAUSADA POR ALIMENTOS: Es una enfermedad que resulta de la ingestión de alimentos con una cierta cantidad de microorganismos causantes de enfermedades, los cuales son capaces de producir o liberar toxinas una vez que son ingeridos (cólera) (Panalimentos, 2002).

2.2.2. BACTERIAS PATÓGENAS CAUSANTES DE ETA

2.2.2.1. ENTEROBACTERIAS

Las *Enterobacterias* se caracterizan por ser capaces de respirar en forma facultativa; en el ambiente exterior son aerobias y en el interior del intestino son anaerobias; gracias a esta capacidad, muchos de los miembros de esta familia son de vida libre, mientras que otros son comensales de animales o plantas (Castillo *et al.*, 2001).

Las *Enterobacterias* son los microorganismos etiológicos más frecuentemente asociados a las infecciones nosocomiales (in), caracterizándose por su alta resistencia a los antibióticos β -lactámicos, mediada por la producción de β -lactamasas de Espectro Extendido (blee); su uso excesivo aumenta la selección de cepas multirresistentes, favoreciendo su propagación e incremento de las complicaciones de casos de in, mientras que en algunos casos las cepas productoras de blee presentan resistencia adicional a aminoglucósidos, quinolonas, tetraciclinas y trimetoprim-sulfametoxazol, reduciendo las opciones terapéuticas de las in (Morales *et al.*, 2011).

Castillo *et al.* (2001) señala que análisis filogenéticos moleculares indican que a esta familia pertenece la *E. coli*, encontrándose en ella otros organismos patógenos de vertebrados, como *Shigella*, *Salmonella*, *Vibrio* y *Haemophilus*.

2.2.2.2. ESCHERICHIA COLI

E. coli es un bacilo gram negativo, anaerobio facultativo de la familia *Enterobacteriaceae* (tribu *Escherichia*), esta bacteria se le considera un microorganismo de flora normal, pero hay cepas que pueden ser patógenas y causar daño produciendo diferentes cuadros clínicos, entre ellos diarrea (Rodríguez, 2002). Por lo general, *E.coli* utiliza azúcares sencillos como la glucosa, produce ácido y gas en presencia de lactosa y requiere nitrógeno soluble (Castillo *et al.*, 2001).

Cuadro 2.1. Características de la enfermedad causada por la Escherichia Coli

NOMBRE	Escherichia coli
DESCRIPCIÓN:	Algunas, agrupadas como E. coli productor de toxina Shiga (STEC), La complicación de la enfermedad afecta particularmente a niños, ancianos y aquéllos que por padecer otras enfermedades tengan su sistema inmunológico deprimido.
ORIGEN	Las STEC se encuentran frecuentemente en el intestino de animales bovinos sanos y otros animales de granja, y llegan a la superficie de las carnes por contaminación con materia fecal durante el proceso de faena o su posterior manipulación. Se pueden encontrar también en el agua, la leche y las verduras, que se contaminan por contacto con las heces de estos animales (por ejemplo: las verduras por riego con aguas servidas, la leche durante el ordeño, etc.).
MEDIOS TRANSMISORES	<ul style="list-style-type: none"> > Comiendo comida contaminada. > Bebiendo agua contaminada. > Por contacto directo con animales de granja o con sus heces. > Por bañarse en lagos, lagunas y/o piletas contaminadas. > Por contacto con personas infectadas o con sus heces.
CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD	
SÍNTOMAS	Los síntomas que pueden presentarse incluyen diarrea, dolores abdo-minales, vómitos y otros más severos como diarrea sanguinolenta, deficiencias rena-les, trastornos de coagulación y muerte.
PERÍODO DE INCUBACIÓN	3 a 9 días.
ALIMENTOS ASOCIADOS	Carnes picadas de vaca y aves sin cocción completa (ej.: hamburguesas), salame, arrollados de carne, leche y jugos sin pasteurizar, productos lácteos elaborados a partir de leche sin pasteurizar, aguas contaminadas, lechuga, repollo y otros vegetales que se consumen crudos.
MEDIDAS DE CONTROL	
<ul style="list-style-type: none"> > Cocinar la carne completamente, en especial la carne picada y los productos elaborados con ella (que no queden partes rosadas o rojas en su interior). > Lavarse las manos con agua y jabón después de ir al baño, antes de manipular alimentos y después de tocar alimentos crudos. > Lavar bien las frutas y verduras. > Consumir leche pasteurizada. > Consumir agua potable; ante la duda hervirla o agregar dos gotas de lavandina por litro de agua, agitar y dejar reposar 30 minutos. > Evitar la contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocidos. 	

Fuente: ANMAT (s.f.)

2.2.3.3. SALMONELLA SPP

Los microorganismos del género *Salmonella* son bacilos, Gram negativos, anaerobios facultativos, pertenecientes a la familia *Enterobacteriaceae*, cuyo tamaño oscila de 0,3 a 1 μm x 1,0 a 6,0 μm , siendo móviles debido a la presencia de flagelos peritricos, poseyendo un metabolismo oxidativo fermentativo (Linder, 1995, citado por Durango *et al*, 2002).

La mayoría de los serotipos de *Salmonella* crecen en un rango de temperatura que va desde 5°C a 47°C, con una temperatura óptima de 35°C-37°C, algunas pueden llegar a crecer a 2°C o 4°C y hasta 54°C; el pH de crecimiento oscila entre 4-9 con un óptimo entre 6.5 y 7.5, desarrollándose bien a una actividad de agua (a_w) de 0.99 a 0.94, pueden llegar a sobrevivir en alimentos secos con un $a_w < 0.2$; su crecimiento se inhibe completamente a temperaturas inferiores a 7°C (Gonzalez *et al.*, 2014).

Cuadro 2.2. Características de la enfermedad causada por la Salmonella SPP

NOMBRE	Salmonella SPP
Descripción:	Las Salmonellas son un grupo de bacterias que causan diarreas en humanos. Estas bacterias son resistentes a la congelación y a la deshidratación, pero no sobreviven a medios ácidos y son poco resistentes al calor. La gastroenteritis causada por Salmonella se denomina salmonelosis.
ORIGEN	Tracto intestinal del hombre y de los animales
CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD	
SÍNTOMAS	Cólicos abdominales, diarrea y fiebre.
PERÍODO DE INCUBACIÓN	12 a 72 horas
CONSECUENCIAS CRÓNICAS	Síntomas de artritis que pueden aparecer 3 a 4 semanas después de los síntomas agudos.
ALIMENTOS ASOCIADOS	Carnes picadas de vaca y aves sin cocción completa (ej.: hamburguesas), salame, arrollados de carne, leche y jugos sin pasteurizar, productos lácteos elaborados a partir de leche sin pasteurizar, aguas contaminadas, lechuga, repollo y otros vegetales que se consumen crudos.

Fuente: ANMAT (s.f.)

2.2.3.4. STAPHYLOCOCCUS AUREUS

El género *Staphylococcus* son cocos Gram positivos que miden cerca de 1 μm de diámetro, no móviles, de características aerobios facultativas y fermentadores de glucosa, que contiene más de 30 especies diferentes, y muchas de éstas son habitantes naturales de la piel y las membranas mucosas; no tienen otros hábitats importantes, excepto cuando están involucradas en infecciones; siendo la *S. aureus* meticilinorresistente (MRSA) es reconocido como uno de los más importantes patógenos causantes de infecciones nosocomiales en todo el mundo; el surgimiento y la diseminación de cepas cada vez más virulentas y multirresistentes (Velázquez, 2005).

S. aureus es uno de los patógenos responsables de las intoxicaciones alimentarias, de modo que es importante estar alerta con respecto a las cepas aisladas en la comunidad y su comportamiento frente a los antibióticos (Guida *et al.*, 2012).

Cuadro 2.3. Características de la enfermedad causada por la *Staphylococcus aureus*

NOMBRE	Staphylococcus aureus
Descripción:	Los humanos son el depósito natural de <i>S. aureus</i> . La contaminación de alimentos se da por fallas en la higiene personal y manipulación inadecuada de los alimentos. La enterotoxina producida por las cepas de <i>S. aureus</i> puede causar estafiloenterotoxicosis o estafiloenterotoxemia. Esta toxina es termorresistente.
ORIGEN	Esta bacteria se encuentra en la mucosa nasal y oral, además del pelo, heridas y ampollas.
CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD	
SÍNTOMAS	Náuseas, vómitos, sensación de angustia, cólico abdominal y postración. En casos severos puede ocasionar dolores de cabeza, dolores musculares, alteraciones temporales de la presión sanguínea y arritmia cardíaca.
ALIMENTOS ASOCIADOS	Carnes y derivados; aves y derivados del huevo; ensaladas con huevos, atún, pollo, papa y pastas; productos de panificación como pasteles rellenos con crema, tortas de crema, además de leche cruda y productos lácteos.

Fuente: ANMAT (s.f.)

2.2.3. LAS ETA EN ECUADOR

Los productos más expuestos son la carne y la leche, que contienen microorganismos patógenos causantes de enfermedades como la *salmonela* y el *Escherichia coli*. Según Megan Patton especialista en salud pública “La mayoría de las enfermedades son gastrointestinales. Algunas pueden hacer más daño porque hay impacto en el sistema neurológico”; Un ejemplo es el botulismo causado por una bacteria, cuya toxina se encuentra por lo general en aguas impotables y puede llevar a complicaciones como parálisis y fallas respiratorias y cardíacas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que la tasa de mortalidad por esta bacteria está entre el 5-10%, en los países en desarrollo (El Comercio, 2015).

En Ecuador, durante el 2013, se registraron 163 muertes por enfermedades infecciosas intestinales, según el Ministerio de Salud. De estas, 141 fueron por diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso; se registraron también dos casos por salmonela, uno por amebiasis, uno por shigelosis y 18 por infecciones bacterianas, virus, entre otros. En 2014, ocho niños de la escuela Abdón Calderón de Pelileo se intoxicaron presuntamente tras consumir algún producto contaminado con órganos fosforados, propios de insecticidas, como lo informaron autoridades de salud de entonces (El Comercio, 2015).

Patton indica que los más vulnerables son los niños entre 0 y 5 años. En esta etapa, los niños necesitan los nutrientes para fortalecer sus defensas. Cuando no las tienen, las intoxicaciones por alimentos son un riesgo mayor pues su sistema inmunológico no tiene las herramientas para combatir a los agentes patógenos. A los niños se suman las mujeres embarazadas, inmunosuprimidos y adultos mayores como población de mayor riesgo (El Comercio, 2015).

2.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Según Quiroz (2010) a nivel empresarial, se define al sistema de gestión de calidad como una opción para optimizar recursos y lograr la satisfacción del

cliente, según la Food and Drug Administration (FDA) de EEUU, dicha definición aplicada a la investigación biomédica se refiere a: Las prácticas formalizadas que definen las responsabilidades del gerenciamiento, procesos, procedimientos y recursos necesarios para cumplir con los requerimientos del producto o servicio, la satisfacción del cliente y la mejora continua de la calidad. Esta es una definición modificada de la definición previamente establecida por el European Forum Good Clinical Practices (EFGCP) que si bien era similar, es un poco menos específica.

Asimismo Quiroz (2010) indica que todo sistema de gestión de calidad se basa en dos aspectos fundamentales: aseguramiento de la calidad y control de la calidad.

2.3.1. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El aseguramiento de la calidad a nivel de sistema conlleva a la acción colaborativa y permanente que realiza el Estado y las Instituciones Educativas Superiores, en función de dar un adecuado cumplimiento a la misión que la sociedad les ha encomendado; esto es, el desarrollo cultural del país, el desarrollo científico-tecnológico y la formación de los cuadros científicos, profesionales y técnicos que requiere la sociedad; a través del aseguramiento de la calidad se pretende satisfacer adecuadamente las necesidades del país, ser más eficientes en el uso de los recursos disponibles y entregar un servicio satisfactorio que dé garantías a la toda la ciudadanía (Espinoza y González, 2011; Pounder, 1999, citados por Espinoza y González, 2012).

El aseguramiento de la calidad es el conjunto de actividades sistemáticas planeadas que lleva a cabo una organización, con el objeto de brindar la confianza apropiada para que un producto o servicio cumpla con los requisitos de calidad especificados (Decanini, 1997, citado por INECC, s.f.). En este contexto, los manuales de calidad, organización y el manual de procedimientos se vuelven elementos indispensables para el aseguramiento de la calidad (INECC, s.f.).

2.3.2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS

Las BPM son herramientas que contribuyen al aseguramiento de la calidad en la producción de alimentos: que sean seguros, saludables e inocuos para el consumo humano, por tal motivo las BPM son imprescindibles para aplicar un Análisis de Riesgo y Puntos de Control, un programa de Gestión de Calidad Total (TQM), o un Sistema de Calidad como las ISO 9000:2008 (Couste, 2001). Arce, et al. (2010) respalda lo dicho indicando que la elaboración de manuales de BPM sirve de base para la implementación de un sistema basado en el Análisis de los puntos Críticos de Control para la producción.

Herrera y Páez (2013) señalan que las BPM son obligatorias y su legislación rige de acuerdo a cada país, para garantizar la inocuidad de los alimentos direccionados al consumo humano. Por lo cual las BPM enfatizan en el establecimiento de procedimientos de operación que garanticen elaboración de productos de calidad (Londoño y Rozo, 2007). Unas buenas prácticas de manufacturas y almacenamiento más el control de la temperatura interna en los productos cárnicos durante la cocción, evitarán las principales causas que producen los cambios de coloración de estos productos (Andújar y Pérez, 2000).

Cuando se habla de BPM en materias primas, se refiere a llevar un control de la procedencia de las mismas, cómo se realizó la cosecha/extracción/faena, en qué condiciones se almacenaron y cómo se transportaron; por tal motivo la aplicación de BPM en el establecimiento contempla fundamentalmente la ubicación, estructura e higiene del mismo, creándose pautas para la higiene y estado de salud del personal que trabaja en plantas elaboradoras de alimentos (Couste, 2001).

Así mismo Couste (2001) señala respecto al proceso de elaboración, que deben realizarse inspecciones de las materias primas, utilizar agua potable y trabaja en condiciones controladas para evitar contaminaciones en la

fabricación o almacenamiento, por lo que es importante llevar registros para poder rastrear productos ante una investigación de aquellos defectuosos.

2.3.2. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZOS

Los POE son instrucciones escritas para diversas operaciones particulares o generales y aplicables a diferentes productos o insumos que describen en forma detallada la serie de procedimientos y actividades que se deben realizar en ese lugar determinado, ayudando a que cada persona dentro de la organización pueda saber con exactitud qué le corresponderá hacer cuando se efectúe la aplicación del contenido del POE en la misma (ANMAT, s.f.).

Paroli y Quintela (2013) indican que los POE son procedimientos que describen las tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener o restablecer las condiciones de higiene de un local alimentario, equipos y procesos de elaboración para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos. ANMAT (s.f.) señala que los POE garantizan la realización de las tareas respetando un mismo procedimiento y sirven para evaluar al personal y conocer su desempeño, dándose una revisión periódica que sirven para verificar su actualidad y para continuar capacitando al personal con experiencia.

Otra ventaja importante es que promueven la comunicación entre los distintos sectores de la empresa y son útiles para el desarrollo de autoinspecciones y auditorías. Además Londoño y Rozo (2007) señalan que garantizan la calidad, reproducibilidad, consistencia y uniformidad de los distintos procesos.

Según el INAME (2007) tienen como objetivo definir una metodología para asegurar una redacción de procedimientos en forma sistemática, estandarizada y concisa.

2.3.2.1. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO

Dentro de los POE (procedimientos operativos estandarizados) se encuentran los POES (procedimientos operativos estandarizados de sanitización) que involucran una serie de prácticas esenciales para el mantenimiento de la higiene que se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración, siendo condición clave para asegurar la inocuidad de los productos en cada una de las etapas de la cadena alimentaria (ANMAT, s.f.).

Asimismo ANMAT (s.f.) indica que un punto importante a considerar durante la implementación de un programa POES es establecer procedimientos eficaces de mantenimiento de registros, ya que estos muestran los procedimientos en detalle; ofrecen datos de las observaciones realizadas diariamente (planillas POES pre-operacionales y operacionales de los distintos sectores); de los desvíos detectados y de las acciones correctivas aplicadas para su solución; Por tal motivo los establecimientos deben tener registros diarios que demuestren que se están llevando a cabo los procedimientos de sanitización que fueron delineados en el plan de POES, incluyendo las acciones correctivas que fueron tomadas.

Según Nidia (2008) son procesos de aplicación obligatoria, antes, durante y después de elaborar alimentos, garantizando una correcta higiene y desinfección de las plantas procesadoras de productos, y que junto con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), establecen las bases fundamentales para la implementación de un programa HACCP.

2.4. CARNE

El Codex Alimentarius define la carne como “todas las partes de un animal que han sido dictaminadas como inocuas y aptas para el consumo humano o se destinan para este fin” (FAO, 2016). Según López (2011) La carne es el principal componente de los derivados cárnicos y es una fuente importante de

grasa en la dieta, especialmente de ácidos grasos saturados, que han sido involucrados en enfermedades asociadas con la vida moderna, especialmente en los países desarrollados.

La carne constituye un excelente medio de crecimiento para un buen número de microorganismos. Uno de los microorganismos que presenta un mayor riesgo es el *Clostridium botulinum*, también conocido por la producción de toxina botulínica. Cuando se ingiere el alimento que contiene estas toxinas, las mismas son absorbidas en el tracto intestinal, y se unen de forma irreversible a las terminaciones nerviosas periféricas, donde se inhibe la liberación de neurotransmisores (Dos Santos *et al.*, 2010).

Las condiciones que favorecen el crecimiento del *C. botulinum* y la producción de toxina consisten en la presencia de contenidos de humedad relativamente altos, pH de baja acidez, bajo contenido en sal y temperaturas por encima del mínimo para su crecimiento (Dos Santos *et al.*, 2010).

2.5. PRODUCTOS CÁRNICOS

La norma INEN 1217 (2012) indica que son los productos elaborados esencialmente con carnes, en piezas, troceadas o picadas o grasa/tocino o sangre o menudencias comestibles de las especies de abasto, aves y caza autorizadas, que se han sometido en su proceso de elaboración a diferentes tratamientos tales como tratamientos por calor, secado-maduración, oreo, adobo, marinado, adobado. En su elaboración pueden incorporarse opcionalmente otros ingredientes, condimentos, especias y aditivos autorizados.

El papel de los cárnicos como vehículos de agentes bacterianos zoonóticos es de gran alerta, por tal motivo en Cuba subsisten discrepancias entre dos agentes bacterianos que son en los que mayor se centran: *Staphylococcus aureus* y *Salmonella*. La presencia de ambos agentes en la carne, y de las zoonosis asociadas, está bien documentada, incluido *S. aureus*, al que con

frecuencia no se asume como zoonótico. Los análisis se orientaron a la detección de las bacterias que con mayor frecuencia se asociaban a problemas de salud humana. Los resultados fueron los siguientes: *Campylobacter jejuni* 88,2 %, *Staphylococcus aureus* 64,0 %, *Clostridium perfringens* 42,9 % y *Salmonella* 20,0 % (Poblete, 2005, citado por Barreto *et al.*, 2014)

Embutidos como las salchichas y mortadela son populares entre la mayor parte de la población y son consumidos en grandes cantidades en muchos países. Desde el punto de vista de elaboración y calidad, debe elegirse la óptima combinación de materias primas considerando la calidad del producto, la seguridad y la vida útil. La calidad de la carne, especie de animal y fuentes de grasa muestran una gran variabilidad, tanto en aspectos de bioquímica como en propiedades funcionales (Dingstad *et al.*, 2005, citado por Carrasquilla *et al.*, 2011).

2.6. MORTADELA

La norma INEN 1340 (1996) establece que la mortadela es un “embutido elaborado a base de carne molida o emulsionada, mezclada o no de: bovino, porcino, pollo, pavo y otros tejidos comestibles de estas especies; con condimentos y aditivos permitidos; ahumado o no y escaldado”. Así mismo la norma establece los requisitos microbiológicos que la mortadela debe cumplir:

Cuadro 2.4. Requisitos microbiológicos en muestra unitaria

REQUISITOS	Max UFC/g	MÉTODO DE ENSAYO
Enterobacteriaceae	1,0x10 ¹	NTE INEN 1529
Escherichia coli**	<3 *	
Staphylococcus aureus	1,0x10 ²	
Salmonella	aus/25g	

* Indica que en el método del número más probable NMP (con tres tubos por dilución), no debe dar ningún tubo positivo.

** Coliformes Fecales

Uno de los principales problemas que se presentan en este tipo de embutido es la coloración verde, que según Andújar y Pérez (2000) se puede controlar este

defecto si el producto alcanza una temperatura interna de 71 °C en el proceso de cocción, debido a que algunas de las cepas del microorganismo que se considera responsable (*Lactobacillus viridiscens*) son resistentes a temperaturas hasta de 67 °C, también se presentan estas alteraciones en el producto si la emulsión cárnica está muy contaminada por estas bacterias .

La microflora de los productos cárnicos incluye microorganismos deteriorativos principalmente proteolíticos (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*, entre otros) que producen cambios de color, textura, sabor y olor no deseados en los productos; y los patógenos (*Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Escherichia coli* O157:H7, *Campylobacter jejuni*) que pueden causar problemas de salud pública (Rios y Zea, 2004).

2.7. LISTA DE CHEQUEO

Una lista de chequeo es una herramienta que describe de manera organizada criterios en relación al conocimiento o los procedimientos de determinadas acciones o intervenciones en salud al examinar distintos procedimientos para entregarlos en forma segura y minimizando los riesgos que conllevan intrínsecamente para los usuarios, además funciona como apoyo para delimitar y clasificar variables y simplificar las conceptualizaciones a estudiar, mejorando con ello la recogida de la información que se quiere obtener (Oliva, 2009).

La lista de chequeo es en sí misma, una ayuda para la memoria, al proporcionar un método para una rápida verificación de los ítems planteados según el tipo de asunto a controlar, contribuyendo a normalizar o estandarizar líneas de acción sistemáticas detallando cada uno de los puntos de actividad o proceso, cuyo propósito es reducir las fallas que pueden presentarse en la ejecución de una actividad, compensando las limitaciones de la memoria humana y la atención (Cardona y Restrepo, s.f.).

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de la investigación se realizó en las instalaciones de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” precisamente en las áreas de los talleres y laboratorios agroindustriales ubicada geográficamente: Longitud 0°50'01,33” S, Latitud 80°10'47,66” O, Altitud 19 m.² La aplicación de los POES se dio en el taller de procesos cárnicos, y el diagnóstico evaluativo microbiológico del producto antes y después de la aplicación de los Procedimientos tuvo lugar en los laboratorios agroindustriales.

3.2. DURACIÓN

El período investigativo fue de seis meses, permitiendo observar que la implementación de los POES se la realizó de manera correcta en el Taller de procesos cárnicos ESPAM MFL reflejándose en los resultados obtenidos.

3.3. VARIABLES EN ESTUDIO

3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Elaboración de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Inocuidad (Análisis microbiológicos) de la mortadela especial del taller de procesos cárnicos de la ESPAM MFL.

² Google Earth. 2016. Ubicación de los Talleres de procesos cárnicos ESPAM MFL y Laboratorios de microbiológicos de área agroindustrial de la ESPAM MFL

3.3.2.1. INDICADORES

Cuadro 3.1. Microorganismos a analizar

Enterobacteriaceae UFC/g	NTE INEN 1529
Escherichia coli <3	
Sthaphylococcus aureus UFC/g	
Salmonella aus/25g	

Fuente: NTE INEN 1340 (1996)

3.4. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. PRIMER OBJETIVO

Establecer el porcentaje de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el taller de procesos cárnicos y su influencia sobre la inocuidad de la mortadela especial, el cual comprende varias actividades (figura 3.1.) que se detallan en lo posterior.

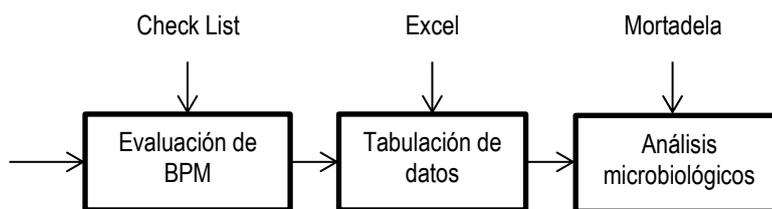


Figura3.1. Diagnóstico de la aplicación BPM en taller

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

EVALUACIÓN DE BPM: Se evaluó si se cumplen con las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) en el proceso de la mortadela mediante la aplicación de una lista de verificación (Check List).

TABULACIÓN DE DATOS: Los datos obtenidos del check List se tabularon en Microsoft Excel 2010, donde se logró identificar el porcentaje de cumplimiento de las BPM con el que se desempeña los talleres de procesos cárnicos.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS: Se tomaron 5 muestras de mortadela, las cuales se seleccionaron una por cada semana, es decir en 5 semanas se adquirieron las muestras. A las muestras recogidas se le aplicó los análisis microbiológicos establecidos en la norma INEN 1340 (1996), cuyos requisitos se encuentran en el cuadro 2.4.

Los resultados obtenidos de los análisis fueron utilizados para compararlos con los resultados que se obtuvieron después de la aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

3.4.2. SEGUNDO OBJETIVO

Desarrollar manuales de procedimientos generales, funciones y operativos en el proceso de elaboración de la mortadela especial, el cual comprende varias actividades (figura 3.2.) que se detallan en lo posterior.

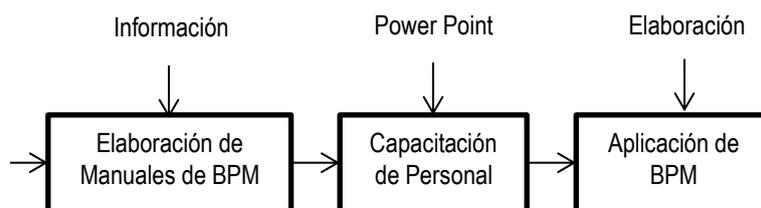


Figura 3.2. Desarrollo de manuales de BPM

DESCRIPCIÓN DE PROCESO

ELABORACIÓN DE MANUALES GENERALES (BPM): Con base en el Registro Oficial N° 3253 en donde se exponen la normativa general de los BPM, se realizaron los manuales correspondientes para el proceso de la mortadela especial.

CAPACITACIÓN DE PERSONAL: Se capacitaron al personal mediante una presentación digital (power point), siendo la capacitación un elemento esencial para que los técnicos y obreros tengan un mejor manejo de las áreas en cuenta

a sanidad se refiere, así como de los equipos que intervienen en el proceso de elaboración de la mortadela especial.

APLICACIÓN DE BPM: se procedió a la aplicación de las BPM en el proceso de elaboración de la mortadela permitiéndole mejorar la calidad del producto una vez terminado.

3.4.3 TERCER OBJETIVO

Implementar POES en la línea de producción de la mortadela especial en el taller de procesos cárnicos de la ESPAM MFL, el cual comprende varias actividades (figura 3.3.) que se detallan en lo posterior.

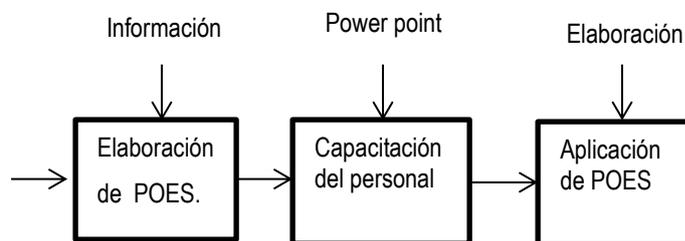


Figura 3.3. Implementación de POES en la línea de producción de la mortadela

ELABORACIÓN DE POES: Para la elaboración de los POES se aplicó como técnica la observación, posteriormente se analizó el proceso o la tarea específica (taller de cárnicos y proceso de mortadela). Todo esto permitió realizar un buen análisis del proceso, que recurre directamente en la Investigación de las reglamentaciones (directrices y procedimientos), observaciones de la operación, identificación de los pasos en el procedimiento y el desarrollo del diagrama de flujo. Estableciendo las reglas y tareas de saneamiento necesarias que se deben cumplir para la mantenimiento de la higiene en el proceso productivo de la mortadela especial.

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL: Se capacitaron al personal mediante una presentación digital (diapositiva), con la finalidad de que este elemento

ayude a mejorar el manejo de los equipos y llevar un mejor control en el proceso de elaboración del producto.

APLICACIÓN DE POES: se procedió a la aplicación de POES en el proceso de elaboración de la mortadela permitiendo llevar un control del proceso, y así poder minimizar los riesgos en la inocuidad del producto una vez terminado.

3.4.4 CUARTO OBJETIVO

Evaluar el efecto de la implementación de los manuales en general y POES a través de análisis microbiológicos del producto antes, durante y después de su aplicación, el cual comprende varias actividades (figura 3.4.) que se detallan en lo posterior.

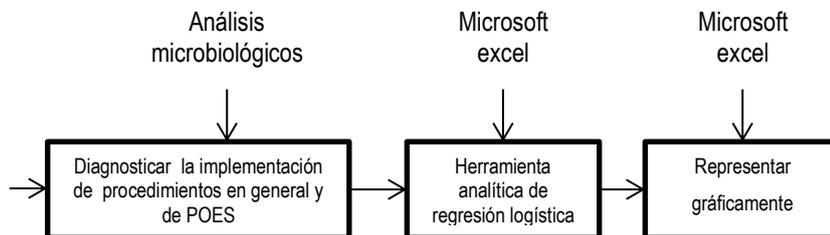


Figura 3.4. Evaluación del efecto de implementación de POES

DIAGNOSTICAR LA IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS EN GENERAL Y DE POES: Al igual que en el primer objetivo se tomaron 5 muestras de mortadela, una por cada semana, es decir en 5 semanas fueron adquiridas las muestras. A las muestras recogidas se le aplicó los análisis microbiológicos ya indicados.

Los resultados obtenidos de los análisis fueron utilizados para compararlos con los resultados obtenidos antes de la aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

APLICAR HERRAMIENTA ANALÍTICA DE REGRESIÓN LOGÍSTICA: Se utilizó la herramienta analítica de regresión lineal de microsoft Excel, por medio de la cual se observó que tan eficiente fue la implementación de los POES.

REPRESENTAR GRÁFICAMENTE: Para la representación gráfica se utilizó el gráfico estadístico circular que es el que mejor permite visualizar cuál es el porcentaje de cumplimiento que se ha logrado mejorar en el proceso.

3.5. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

Se realizó una investigación no experimental, transversal, descriptiva que permitió asegurar la inocuidad de la mortadela especial en el Taller de procesos cárnicos de la ESPAM MFL, indagando en las variables de estudio. Además se aplicó regresiones logísticas para el análisis de los resultados obtenidos de análisis microbiológico del producto.

3.5.1. LISTA DE VERIFICACIÓN

Se utilizó para auditar el porcentaje de cumplimiento de los requisitos BPM, establecidos de acuerdo a los artículos citados en el decreto N° 3253 el mismo que ayudó al cumplimiento del primero y cuarto objetivos específicos de la investigación.

3.4.2. NÚMERO DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS

Se realizó un muestreo no probabilístico por periodo, quintuplicado; antes y después de la aplicación de POES al proceso de elaboración de mortadela espacial, tal como se puede apreciar en el cuadro 3.2.:

Cuadro 3.2. Toma y tamaño de muestra para la aplicación de análisis microbiológicos

Análisis	Periodos (semana)	Repeticiones		Subtotal
		Antes	Después	
Enterobacteriaceae UFC/g	5	1	1	10
Escherichia coli <3	5	1	1	10
Staphylococcus aureus UFC/g	5	1	1	10
Salmonella aus/25g	5	1	1	10
Total				40

3.5.3. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

Los análisis microbiológicos que se aplicaron al producto, se encuentran establecidos en la norma INEN 1340 (1996), realizándose los análisis de *Enterobacteriaceae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella*.

3.5.4. DIAGRAMA DE PARETO

Esta herramienta de la calidad permitió identificar las áreas de incumplimiento más importantes que provocaron la contaminación microbiológica de la mortadela especial. Posterior a ello se plantearon las posibles soluciones que se las dio a conocer al personal de producción mediante capacitaciones que ayudaron a resolver los problemas que se daban.

3.5.5. GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

3.5.5.1. GRÁFICO DE PASTEL

Permitió representar gráficamente los datos visualizando los porcentajes de cumplimiento e incumplimiento de las BPM de acuerdo a la información obtenida de las listas de verificaciones aplicadas a los procesos de elaboración de la mortadela especial.

3.5.5.2. GRÁFICO DE DISPERSIÓN

El gráfico de dispersión permitió observar el descenso del porcentaje de incumplimiento de las BPM antes y después de la implementación de los POES.

3.5.6. ESQUEMA DE PONDERACIÓN

Se utilizó para darle un valor numérico al análisis microbiológico de *Salmonella sp.*, antes y después de la implementación de los POES, cuyos valores son: 0 ausencia y 1 presencia.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. CUMPLIMIENTO DE BPM DE LA MORTADELA ESPECIAL

Las verificaciones aplicadas en el taller de procesos cárnicos de la ESPAM MFL al proceso de elaboración de la mortadela especial, establecieron los porcentajes de conformidad de cumplimiento de las BPM, en las que se puede apreciar que el taller de procesos cárnicos no cumple con los requisitos para obtener el certificado de las BPM, logrando un porcentaje de cumplimiento del 57% y un porcentaje de incumplimiento del 43% de forma general, tal como se aprecia en el gráfico 4.1:

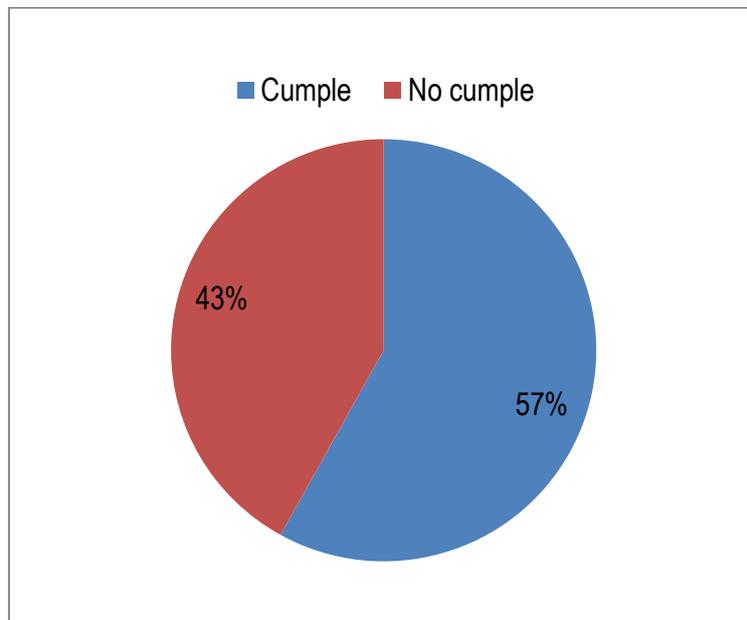


Gráfico 4.1. Porcentajes de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas

En todas las auditorias aplicadas se obtuvieron valores de conformidad inferiores al 60%, de acuerdo a Bastías *et al.*, (2013) los valores mínimos que deben alcanzarse es el 70% de cumplimiento, tanto de forma general como en sus categorías respectivas en las verificaciones realizadas. Al no cumplir con lo requerido en estas normas legislativas que son consideradas de cumplimiento obligatorio en el país, no se puede distribuir el producto en los diferentes mercados, tal como indica Tamayo (2011) estas normas facilitan los procesos

de exportación y apertura de nuevos mercados con la garantía de ofrecer productos inocuos con un costo adecuado para los consumidores.

Con el propósito de buscar soluciones que permitan disminuir el porcentaje de incumplimiento obtenido de verificaciones de las Buenas Prácticas de Manufacturas, se desglosaron los resultados por cada uno de los capítulos del reglamento de las BPM (decreto nº 3253) para buscar posibles soluciones en las áreas de mayor influencia, tal como se aprecia en el gráfico 4.2.:

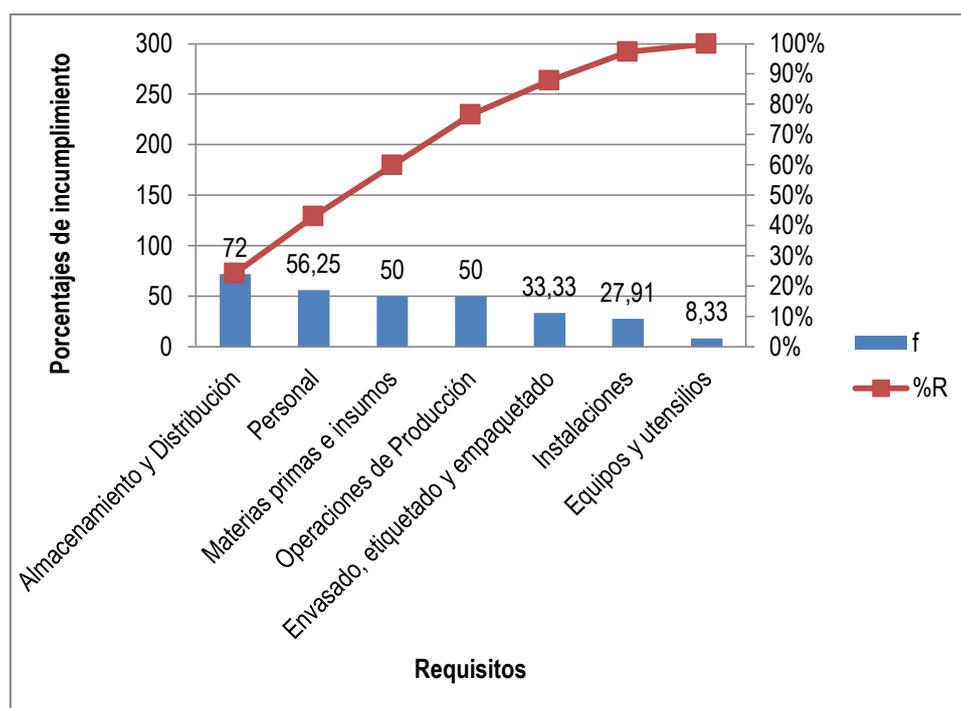


Gráfico 4.2. Porcentajes de incumplimiento de los requisitos de la BPM del decreto 3253

La gráfica muestra que la sección que mayor incumplimiento presenta, es el almacenamiento (producto y materias primas e insumos), distribución y transporte influyendo directamente en las demás secciones, además se puede observar que los requisitos de Personal, materias primas e insumos y operaciones de producción se encuentran cerca del porcentaje de incumplimiento, por lo que debe prestársele atención también a estas áreas críticas dentro del proceso. De acuerdo Araújo *et al.*, (2012) el personal es el principal responsable de la calidad microbiológica del alimento por ser el

manipulador directo de todas las maquinarias, materias primas e insumos que intervienen en el proceso.

Arispe y Tapia (2007) indican que para lograr corregir los errores encontrados las áreas de almacenamiento se debe utilizar las Normas de Buenas Prácticas de Fabricación, Almacenamiento y Transporte de Alimentos para Consumo Humano, que establecen que los fabricantes de alimentos deben asegurar la inocuidad y salubridad de los alimentos para lograr proteger la salud del consumidor; y que para ello, deben implementar un sistema de control de calidad apropiado para identificar, evaluar y controlar peligros potenciales asociados a las materias primas, ingredientes, procesos y manipulación de los productos terminados.

Continuando con lo anterior se verificó mediante análisis microbiológicos si el porcentaje de incumplimiento obtenido (43%) influye en la inocuidad de la mortadela especial, para lo cual se seleccionaron cinco muestras de mortadela especial (por periodos), para posteriormente realizarle los análisis microbiológicos establecidos en la norma INEN 1340 (1996), obteniéndose que en los resultados de los análisis que la muestra #4 se encuentra contaminada, presentando una elevación en las colonias de *enterobacterias* de 1.3×10^2 UFC/g, tal como se puede apreciar en el cuadro 4.1.:

Cuadro 4.1. Resultado de análisis microbiológicos de mortadela especial (Muestra #4)

LOTE	ENSAYO	RESULTADOS	LÍMITES	UNIDADES	MÉTODO
Muestra #4	Salmonella	No detectado/25g	-	-	PEE/CESECCA/MI/04 Método Referencia FDA/CFSAN/BAM CAP 5, 2006
	Enterobacterias	1.3×10^2	$1,0 \times 10^1$	UFC/g	PEE/CESECCA/MI/16 Método de Referencia AOAC Ed 20, 2016; 2003.01
	Estafilococos Aureus	$<1 \times 10$	$1,0 \times 10^2$	UFC/g	PEE/CESÉCCA/MI/03 Método de Referencia AOAC Ed. 20, 2016:2003.11
	E. Coli	$<1.5 \times 10$	1.5×10^1	UFC/g	PEE/CESECCA/MI/01 Método de Referencia BAM CAP 04 FDA

De acuerdo a la AOAC (2003) los valores de *Enterobacterias* sobrepasan los máximos establecidos de $1,5 \times 10^1$ UFC/g, y también los que se encuentran especificados en la norma INEN 1340 (1996), que presenta rangos más rigurosos de máximo 1×10^1 UFC/g. Según Morales *et al.*, (2011) las *Enterobacterias* están asociadas a las infecciones nosocomiales, caracterizándose por su alta resistencia a los antibióticos β -lactámicos, mediada por la producción de β -lactamasas de espectro extendido, que con cepas multirresistentes, se favorecen su propagación e incremento causando un gran daño al organismo humano hasta provocar su muerte.

Puerta y Mateos (2010) indican que en los últimos años se ha producido un incremento de las infecciones por *Enterobacterias* que resisten técnicas terapéuticas agresivas, que se encuentran localizadas habitualmente como saprofitos en el tubo digestivo, aunque también se encuentran de forma universal en el suelo, el agua y la vegetación, así como formando parte de la flora intestinal normal de muchos animales además del hombre.

Para que la calidad de los alimentos se logre asegurar se debe implementar un plan de limpieza y desinfección que en conjunto con las BPM reduzca los peligros de contaminación mínimos, para así asegurar la inocuidad de los productos (Hincapié, 2007). Por tal motivo para eliminar este tipo de microorganismo de la mortadela especial, el taller de procesos cárnicos debe implementar medidas correctivas que prevengan la contaminación física del producto con la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

4.2. MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS

Los manuales de BPM fueron desarrollados bajo los requisitos del registro oficial nº 3253 de las Buenas Prácticas de Manufacturas, presentando tres manuales: los manuales generales del taller de procesos cárnicos que indican los requisitos que deben cumplir el personal, las instalaciones, los servicios a la planta, las instalaciones sanitarias y los equipos y utensilios, el manual de

funciones que especifican las actividades que debe cumplir cada uno de los integrantes de taller, y el manual operativo que involucra todo lo que forma parte del proceso de elaboración de la mortadela especial, encontrándose divididos en dos secciones: la de maquinarias y equipos, y la sección del proceso de elaboración de la mortadela donde se indican las variables que se deben tener en cuenta para obtener un producto de calidad (Ver Anexo 1).

4.3. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO

Los POES fueron elaborados bajo las normativas de la ISO 9000:2008 y la ISO 9001:2008, que involucran fichas de control para la parte de sanitización del personal, instalaciones, equipos y utensilios, servicios a la planta y las instalaciones sanitarias para ayudar a cumplir con los requisitos establecidos en las BPM (Ver Anexo 2).

4.4. CUMPLIMIENTO DE LAS BPM POST-IMPLEMENTACIÓN

Realizadas las implementaciones de los manuales de BPM y de las fichas de POES, se evaluó su implementación mediante nuevas verificaciones, obteniéndose que el proceso de elaboración de la mortadela especial presentó un aumento en sus porcentajes de conformidad de cumplimiento de las BPM, registrando un porcentaje de cumplimiento del 82% y un porcentaje de incumplimiento del 18%, tal como se aprecia en el gráfico 4.3.:

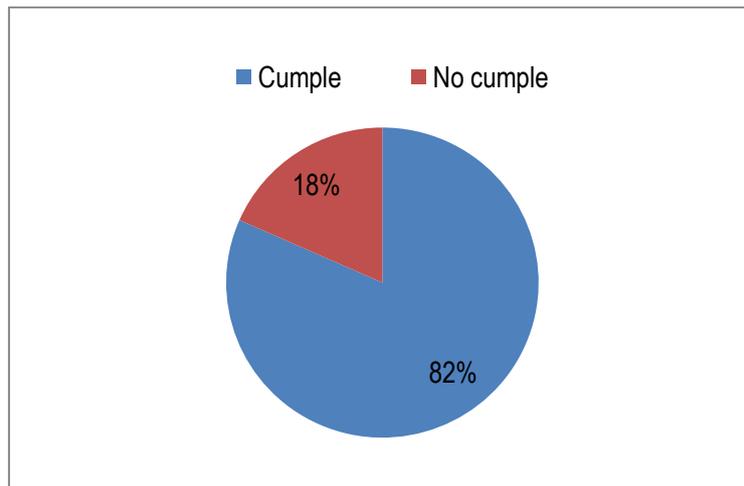


Gráfico 4.3. Porcentajes de cumplimiento e incumplimiento post-implementación

Como se puede ver el taller de procesos cárnicos cumple con el porcentaje de cumplimiento mínimo (70%), por lo que puede solicitar su certificado de cumplimiento para lograr entrar sin problemas a los distintos mercados de primer nivel del país.

Asimismo se evidenció si hubo un aumento o se mantuvo igual el porcentaje de cumplimiento de las diferentes áreas evaluadas, logrando verificar que las áreas críticas que se habían identificado antes de la implementación de los POES, han logrado una mejora significativa logrando que la mayoría de las áreas incluidas en los requisitos de las BPM, cumplan con los porcentajes mínimos de aceptación (>70%), a excepción de los requisitos de envasado, etiquetado y empaçado que no cumplen (66,67%), cuya corrección no se pudo dar a través de las capacitaciones debido a que las BPM y POES no involucran las correcciones técnicas del proceso, tal como se puede apreciar en el gráfico 4.4.:

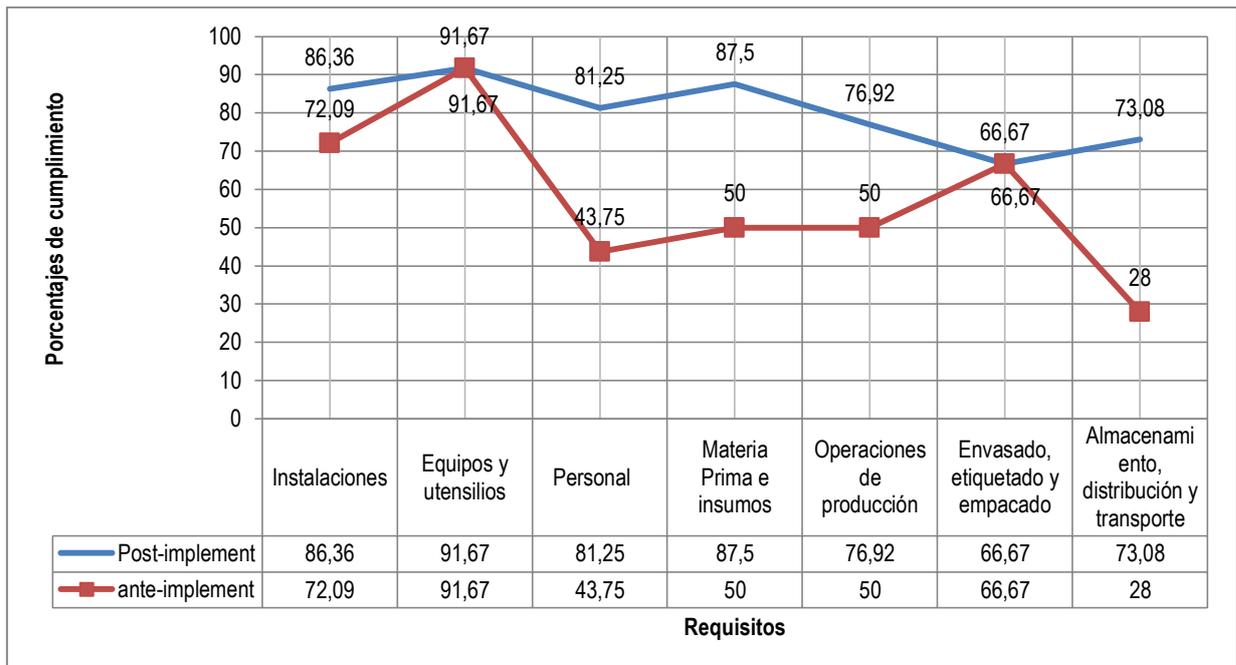


Gráfico 4.4. Porcentajes de cumplimiento de BPM ante y post-implementación

Smither (2004) realizaron un estudio en Costa Rica donde implementaron las BPM en la industria panificadora Copeyana S.A., obtuvieron valores de cumplimiento los requisitos de instalaciones del 51%, limpieza y sanitización de equipos y utensilios 56%, higiene del personal 68%, control de plagas 44%, capacitación 68%, materias primas 38% y proceso y producto terminado 59%, con un porcentaje promedio en BPM de 55%. Comparando estos resultados con los obtenidos en la investigación se puede decir que los valores de cumplimiento son muy buenos debido a que el 83,33% de las áreas cumplen con el porcentaje mínimo (70%).

Continuando con lo especificado anteriormente, se aplican los análisis microbiológicos a la mortadela especial con el motivo de ver si el porcentaje obtenido post-implementación de BPM y POES incide en la calidad microbiológica del producto, logrando demostrar que el porcentaje de cumplimiento del (81,8%) no influye en la inocuidad del producto, tal como se aprecia en el cuadro 4.2.:

Cuadro 4.2. Resultados de análisis microbiológicos post-implementación POES

Análisis	Muestra	Resultados	
Enterobacterias	Muestra 1	1,0x10 ¹	Ver anexo 3
	Muestra 2	1,0x10 ¹	
	Muestra 3	0	
	Muestra 4	1,0x10 ¹	
	Muestra 5	0	
Escherichia coli	Muestra 1	0	Ver anexo 3
	Muestra 2	0	
	Muestra 3	0	
	Muestra 4	0	
	Muestra 5	0	
Estafilococos Aureus	Muestra 1	1x10 ²	Ver anexo 4
	Muestra 2	0	
	Muestra 3	0	
	Muestra 4	0	
	Muestra 5	0	
Salmonella	Muestra 1	No detectado	Ver anexo 4
	Muestra 2	No detectado	
	Muestra 3	No detectado	
	Muestra 4	No detectado	
	Muestra 5	No detectado	

Lo enunciado anteriormente lo respalda Bastías *et al.*, (2013) que indican que determinando un estudio sobre la calidad microbiológica de helados deben tener un promedio del 80% de cumplimiento en BPM para asegurar la inocuidad de un producto durante toda su etapa de elaboración que va desde la recepción hasta la comercialización del alimento.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El diagnóstico inicial del taller de procesos cárnicos permitió identificar un grado de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas del 57% que influye en la calidad microbiológica de la mortadela especial presentando una elevación en sus colonias de *Enterobacterias* de $1,3 \times 10^2$ UFC/g.
- La sección de almacenamiento, planificación y transporte tanto de las materias primas como del producto final presentaron el porcentaje de incumplimiento más alto (72,09%).
- La evaluación final del proceso de la mortadela especial permitió verificar que la implementación de los manuales de BPM y de los POES incrementó el 25% del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas (82%) cumpliendo con el mínimo requerido del 70%.
- La implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento en conjunto con las Buenas Prácticas de Manufacturas permitieron reducir el contenido de colonias de *Enterobacterias*, asegurando la inocuidad de la mortadela especial elaborada en el taller de procesos cárnicos de la ESPAM MFL.

5.2. RECOMENDACIONES

- Capacitar al personal con talleres, charlas magistrales y evaluaciones de los procesos de manipulación de la mortadela especial, sobre todo en el

amarrado que debe dársele al producto final, para evitar fallas en el proceso productivo y obtener un producto de calidad.

- El personal debe capacitárselo constantemente debido a que las Buenas Prácticas de Manufacturas se están actualizando continuamente con nuevos reglamentos que involucran seguridad ante contaminantes.
- Una vez que el taller de procesos cárnicos de la ESPAM MFL implemente en su totalidad la documentación establecida en esta tesis (BPM y POES), debe solicitar a cualquier organismo acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano en inocuidad alimentaria, la auditoria para obtener por parte del ARCSA el certificado de BPM y registros sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Alegret, M; López, D; Martínez, A; Rivero, E. 2013. Enfermedades transmitidas por alimentos en Villa Clara. La Habana-CU. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. Vol. 51. n. 2. p 203-213.
- Andújar, G y Pérez, D. 2000. Cambios de coloración de los productos cárnicos. La Habana-CU. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición. Vol.14. n. 2. p 114-123.
- ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica). 2011. Procedimientos Operativos Estandarizados. (En línea). EU. Consultado, 31 de may. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/libroVirtualPEIA/pdf/cap6.pdf>
- ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica). s.f. Enfermedades transmitidas por alimentos. (En línea). EU. Consultado, 04 de jul. 2016. Formato HTM. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/Cuida_Tus_Alimentos/eta.htm
- Antón, A y Lizaso, J. s.f. Nitritos, Nitratos y Nitrosaminas. Fundación Ibérica para la Seguridad Alimentaria. (En línea). ESP. Consultado, 01 de may. 2016. Formato PDF. Disponible en: http://www.proyectopandora.es/wp-content/uploads/Bibliografia/13181019_nitritos_nitratos.pdf
- Araújo, D; Correia, J; Fernandes, L; Leão, P; Pinheiro, P. 2012. Gestión de calidad del servicio de alimentos y bebidas. Buenos Aires-ARG. Revista Estudios y Perspectivas en Turismo. Vol. 21. n. 3. p 763-777.
- Arce, M; Avello, E; Bernal, P; Camacho, M; Peña, F; Tandrón, E. 2010. Diagnóstico para la futura implementación de un sistema basado en el análisis de los puntos críticos de control para la producción comercial de carne de cerdo en un centro integral porcino. Santa Clara-CU. Revista electrónica de Veterinaria. Vol. 11. n. 3. p 1-11.
- Arispe, I y Tapia, M. 2007. Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. Mérida-VEN. Revista Agroalimentaria. Vol. 13. n. 24. p 105-117.
- Barreto, G; Bertot, J; Guevara, G; Rodríguez, T; Sedrés, M. 2013. Los cárnicos: vehículos principales en los brotes de enfermedades alimentarias bacterianas en Camagüey. Málaga-ESP. Revista Electrónica de Veterinaria. Vol. 14. n. 3. p 1-8.

- Bastías, J; Cuadra, M; Muñoz, O; Quevedo, R. 2013. Correlación entre las buenas prácticas de manufactura y el cumplimiento de los criterios microbiológicos en la fabricación de helados en Chile. Chillán- Chile. Revista Chilena de Nutrición. Vol. 40. n. 2. p 161-168.
- Bello, L; Castro, V; Ortiz, D; Pérez, E. 1990. Salmonella en carnes crudas: Un estudio en localidades del Estado de Guerrero. Estado de Guerrero-MEX. Revista Salud Pública de México. Vol. 32. n. 1. p 74-79.
- Carballo, A; Villarreal, A; Del Toro, J. 2012. La Etiqueta Nutricional, Política de Seguridad Alimentaria. Barranquilla-COL. Revista Investigación y Desarrollo. Vol. 20. n. 1. p 168-189.
- Cardona, C y Restrepo, A. s.f. Herramientas de Control - Listas de chequeo. (En línea). Consultado, 09 de oct. 2016. Formato PDF. Disponible en: http://puntosdeencuentro.weebly.com/uploads/2/2/3/6/22361874/listas_de_chequeo.pdf
- Carrasquilla, L; Restrepo, D; Suarez, H. 2011. Influencia de Especies Naturales en la Vida Útil y Aceptación Sensorial de Salchicha Bratwurst. Medellín-COL. Revista Facultad Nacional de Agronomía. Vol. 64. n. 1. p 6007-6013.
- Castillo, A; Eguiarte, L; Rocha, M; Sandner, L; Silva, C; Souza, V. 2001. Ecología evolutiva de escherichia coli. Caracas-VEN. Revista Intercencia. Vol.26. n.10. p 513-517.
- Cousté, V. 2001. Aplicación de HACCP en la elaboración de jamón crudo. Rosario-ARG. Revista Invenio. Vol. 4. n. 7. p 127-136.
- CORPOGAM (Corporación de Ganaderos de Manabí). 2014. El consumo de carne de res en el Ecuador. (En línea). EC. Consultado, 31 de may. 2016. Disponible en: <http://www.corpogam.com.ec/el-consumo-de-carne-de-res-en-el-ecuador/>
- Dos Santos, M; Familia, V; My Uong, D. 2010. Cuantificación espectrofotométrica de nitritos en embutidos de carne producidos en Angola. Santiago de Cuba-CU. Revista Cubana de Química. Vol. 22. n. 3. p 99-102.
- Durango, J; Máttar, S; Parra, M. 2002. Microbiología, patogénesis, epidemiología, clínica y diagnóstico de las infecciones producidas por salmonella. Córdoba-COL. Revista MVZ Córdoba. Vol. 7. n. 2. p 187-200.
- El Comercio. 2015. El consumo de comida en mal estado es causa de unas 200 enfermedades. (En línea). EC. Consultado, 03 de jul. 2016. Formato HTML. Disponible en: <http://www.elcomercio.com/tendencias/comida-malestado-insalubre-enfermedades-alimentos.html>

- Espinoza, B. 2014. Desarrollo, Implementación y Verificación de Manuales de Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización y Buenas Prácticas de Manufactura para una Mediana Empresa Cárnica. Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Agroindustria Alimentaria en el Grado Académico de Licenciatura. Zamorano – HON.
- Espinoza, O y González, L. 2012. Estado actual del sistema de aseguramiento de la calidad y el régimen de acreditación en la educación superior en Chile. Distrito Federal-MÉX. Revista de la Educación Superior. Vol. XLI. n. 2. p 87-109.
- FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2002. Alimentos inocuos y nutritivos para los consumidores. (En línea). EU. Consultado, 31 de may. 2016. Formato HTM. Disponible en: <http://www.fao.org/worldfoodsummit/sideevents/papers/y6656s.htm>
- . 2016. Composición de la carne. (En línea). EU. Consultado, 31 de may. 2016. Formato HTML. Disponible en: http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/backgr_composition.html
- Friedrich, T. 2014. La seguridad alimentaria: retos actuales. La Habana-CU. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. Vol. 48. n. 4. p 319-322.
- González, J; Hernández, E; Pereira, N; Soto, Z; Villarreal, J. 2014. Aislamiento microbiológico de Salmonella spp. y herramientas moleculares para su detección. Barranquilla-COL. Revista Salud Uninorte. Vol.30. n. 1. p 73-94.
- Guida, A; Jordá, G; Manfredi, E; Marucci, R; Pires, P. 2012. Portación y caracterización de Staphylococcus aureus en manipuladores de alimentos. Buenos Aires-ARG. Revista Argentina de Microbiología. Vol. 44. n. 2. p 101-104.
- Guzmán, J. 2008. Estrategias para la inocuidad y calidad de los alimentos de origen animal. Escrito Final del Trabajo Profesional en la Modalidad de Titulación de Medicina preventiva (Salud pública). Universidad Nacional Autónoma de México. La Paz – México.
- Herrera, A y Páez, A. 2013. Elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura para la unidad Eduproductiva de lácteos de la Ficaya. Tesis. Ing. Agroindustrial. UTN. Ibarra-Imbabura, EC. p 32.
- Hincapié, M. 2007. Implementación de las buenas prácticas de manufactura (BPM) en la microempresa el Chorizo Paisa en la ciudad de Pereira. Pereira-COL. Revista Salud Pública Nutrición. p 71-75.

- INAME (Instituto Nacional de Medicamentos). 2007. Elaboración de un Procedimiento Operativo Estandarizado-POE. (En línea). Consultado, 04 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en: http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2008/1_Taller_POE_00.pdf
- INECC (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático). s.f. Gestión de la calidad en los sistemas de medición de la calidad del aire. (En línea). MÉX. Consultado, 09 de oct. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/621/gestion.pdf>
- Lafuente, M. 2012. Implementación de Programas Preliminares: Buenas Prácticas de Manufactura y Operaciones de Saneamiento en una Planta Elaboradora de Leche de Soya Saborizada instalada en el Sur Oeste de Guayaquil. Tesis. Ing. en Alimentos. ESPOL. Guayaquil-Guayas, EC. p 19.
- Londoño, O y Rozo, D. 2007. Documentación de los procedimientos operativos estándar e instructivos del laboratorio de virología de la pontificia universidad javeriana. Tesis. Microbiólogo Industrial. Universidad Javeriana. Bogotá-COL. p 74.
- López, J; Restrepo, D; Ospina, S. 2011. Derivados cárnicos como alimentos funcionales. Antioquia, Colombia. Revista Lasallista de Investigación. Vol. 8. n.2. p 163-172.
- Manrique, O y Rosique, J. 2014. Seguridad e inocuidad alimentaria en hogares de jornaleros de fincas cafeteras con y sin certificación del suroeste de Antioquia. Medellín-COL. Revista Vitae. Vol. 21. n. 1. p 20-29.
- Mateos, F y Puerta, A. 2010. Enterobacterias. Albacete-ESP. Revista de Medicina. Vol.10. p.51. p 3426 – 3431.
- Morales, M; Pavón, S; Zalazar M; Rojas, M. 2011. Presencia de B-lactamasas de espectro extendido en enterobacterias aisladas de casos de infección nosocomial. Toluca-MÉX. Revista Ciencia Ergo Sum. Vol. 18. n. 2. p 164-170.
- Nidia, T. 2008. Calidad y seguridad alimentaria en productos frutihortícolas frescos de exportación: Implicaciones en los procesos laborales de la agroindustria de cítricos dulces de Entre Ríos. La Plata-ARG. Revista Mundo Agrario. Vol. 8. n. 16. p 1-30.
- NTE INEN (Norma Técnica Ecuatoriana-Instituto Ecuatoriano de Normalización) 1340. 1996. Carne y productos cárnicos-Mortadela-Requisitos. 1era. Ed. Quito-Ecuador.
- NTE INEN (Norma Técnica Ecuatoriana-Instituto Ecuatoriano de Normalización) 1217. 2012. Carne Y Productos Cárnicos. Definiciones. 1era. Ed. Quito-Ecuador.

- Oliva, P. 2009. Listas de chequeo como técnica de control. (En línea). Consultado, 10 de oct. 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/7cf9e499a55c4cc7e04001011f016c69.pdf>
- Panalimentos. 2002. Enfermedades Transmitidas por Alimentos. (En línea). Consultado, 03 de jul. 2016. Disponible en: <http://www.panalimentos.org/comunidad/educacion1.asp?id=67>
- Paroli, C y Quintela, A. 2013. Guía práctica para la aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). (En línea). URU. Consultado, 31 de may. 2016. Formato PDF. Disponible en: http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/poes1_05apr2013_cierre_11.pdf
- Quiroz, E. 2010. ¿Por qué auditar a los comités de ética en investigación?. Lima-PER. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. Vol.27. n. 3. p 443-448.
- Ríos, M y Zea, Z. 2004. Evaluación de la calidad microbiológica de los productos cárnicos. Caracas-COL. Revista Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". Vol. 35. n. 1. p 17-24.
- Rodríguez, G. 2002. Principales características y diagnóstico de los grupos patógenos de Escherichia coli. Cuernavaca-MÉX. Revista Salud pública de México. vol.44 n.5. p 464-475.
- Smitter, A. 2004. Evaluación del Grado de Avance y Propuesta de Implementación de un Programa de Buenas Prácticas de Manufactura, en la Industria Alimenticia Copeyana S.A. Cartago-CR. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición. Vol.12. n.1. p 17-23.
- Tamayo, M. 2011. Documentación e implementación de buenas prácticas de manufactura para las áreas técnica, de producción y plantas piloto en la unidad de alimentos de la empresa Surtiquímicos Ltda. Inf. de Práctica. Corporación Universitaria Lasallista. Caldas, COL. p 14.
- Velázquez, M. 2005. Surgimiento y diseminación de Staphylococcus aureus meticilinoresistente. Morelos-MEX. Revista Salud Publica Mexico. Vol. 47. n. 5. p 381-387.
- Villagómez, G. 2011. Propuesta de mejoramiento para la seguridad alimentaria en los restaurantes de la ciudad de Otavalo. Tesis. Ing. Adm. Hotelera. PUCE-SI. Ibarra-Imbabura, EC. p 18.

ANEXOS

Anexo 1. Manuales de BPM

MANUALES

“TALLER DE PROCESOS CÁRNICOS”



CALCETA, 2017

MISIÓN

Formar ingenieros(as) agroindustriales competentes y emprendedores, que fomenten el desarrollo y resuelva problemas relacionados con la soberanía, seguridad, calidad e inocuidad alimentaria; a través de la transformación, conservación y aprovechamiento de las materias primas y subproductos agropecuarios en procesos agroindustriales.

VISIÓN

Ser un centro de referencia en la formación científica, tecnológica y humanística de profesionales que contribuyan al desarrollo agroindustrial de país.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES

	<p align="center">MANUAL DE CALIDAD PROCEDIMIENTO GENERAL</p>	<p align="center">CÓDIGO: MCPGP01-1</p>
	<p align="center">PERSONAL</p>	<p align="center">VERSIÓN 02</p>

OBJETIVO

Este manual tiene como finalidad dar a conocer al personal que labora en el taller de procesos cárnicos los requisitos necesarios que se debe utilizar en su puesto de trabajo para su total seguridad y bienestar.

ALCANCE

Todo el personal que labora dentro del taller de procesos cárnicos y todo el público que lo visite.

DESARROLLO

LA HIGIENE PERSONAL

Es la base fundamental en la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura por lo cual toda persona que entre en contacto con materias primas, ingredientes, material de empaque, producto en proceso y terminado, equipos y utensilios, deberá observar las indicaciones anotadas en el listado siguiente según corresponda:

- El baño corporal diario es un factor fundamental para la seguridad de los alimentos.
- Usar uniforme limpio a diario (incluye el calzado).
- Lavarse las manos y desinfectarlas antes de iniciar el trabajo, y cada vez que vuelva a la línea de proceso especialmente si viene del baño y en cualquier momento que estén sucias o contaminadas.
- Mantener las uñas cortas, limpias y libres de esmaltes. No usar cosméticos durante las jornadas de trabajo.
- Proteger completamente los cabellos. Las redes deben ser simples y sin adornos; los espacios de la cofia o red no deben ser mayores de 3 mm y su color debe contrastar con el color del cabello que están cubriendo.

- No se puede fumar, comer, beber, escupir o mascar chicles dentro del área de trabajo.
- No se permite el uso de joyas, adornos, broches, peinetas, pasadores, pinzas, aretes, anillos, pulseras, relojes, collares, o cualquier otro objeto que pueda generar contaminación en el producto
- Si esta resfriado tiene que evitar toser o estornudar sobre los productos; el tapaboca ayuda a controlar estas posibilidades.
- Cortadas o heridas leves y no infectadas, deben cubrirse con un material sanitario, antes de entrar a la línea de proceso utilizar guantes de hule.
- Personas con heridas infectadas no podrán trabajar en contacto directo con los productos. Es conveniente alejarlos de los productos y que efectúen otras actividades que no pongan en peligro los alimentos, hasta que estén curados.
- Será obligatorio por parte de los empleados y operarios notificar a sus jefes si presentan algún tipo de afecciones agudas que puedan ser un medio de contagio o contaminación.
- Cuando los empleados van al baño, deben dejar el mandil o protector externo antes de entrar al servicio para evitar contaminarla y trasladar ese riesgo a la sala de proceso.
- No se permite que los empleados lleguen a la planta o salgan de ella con el uniforme puesto.

UNIFORMES

Son los elementos básicos de protección y constan de: Cofia o gorro que cubra totalmente el cabello, tapabocas que cubra nariz y boca si es necesario, mandil u overol, delantal impermeable, zapatos o botas impermeables según sea el caso.

El uniforme completo es de uso obligatorio para todas las personas que vayan a ingresar a la sala de proceso y no se permite que dentro de ella permanezca nadie que no lo use.

VISITANTES

Las personas que no trabajan en el taller de procesos cárnicos y que por alguna razón ingresan, deberán presentar un atuendo similar a los empleados que laboran y seguir las reglas y normas establecidas.

	<p align="center">MANUAL DE CALIDAD</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL</p>	<p align="center">CÓDIGO: MCPGI01-1</p>
	<p align="center">INSTALACIONES</p>	<p align="center">VERSIÓN 02</p>

OBJETIVO

Este manual tiene como finalidad dar a conocer al personal que labora en el taller de procesos cárnicos la debida utilización de las instalaciones.

ALCANCE

Patios, pisos, paredes, ventanas, corredores, bodegas, baños.

DESARROLLO

INSTALACIONES FÍSICAS

La construcción e instalaciones físicas de todo el taller de procesos cárnicos, así como sus vías de acceso y sus alrededores, son de vital importancia a la hora de impedir la contaminación de la mortadela especial sr que se producen en él. Por lo que es imprescindible seguir las recomendaciones de una buena ubicación, diseño, materiales adecuados y mantenimiento higiénico sanitario de las instalaciones.

PISOS

Se deben construir de materiales firmes no contaminantes, impermeables, no absorbentes, lavables. Los pisos deberán tener una pendiente suficiente para permitir el desalojo adecuado y completo de los efluentes cuando sea necesario de acuerdo al proceso. Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza. Se considera conveniente una inclinación de 1 a 1.5 centímetros para la facilidad de su limpieza.

PASILLOS

Se recomienda que los pasillos tengan una amplitud proporcional al número de personas que transiten por ellos y a las necesidades de trabajo que se realicen. Los pasillos no deben emplearse como sitios de almacenamiento, ya que la acumulación de materiales o productos pueden favorecer el refugio de plagas, sobre todo si se almacena por largo tiempo.

PAREDES

Las paredes deben ser impermeables, impenetrables, sin ángulos ni bordes, para que sean accesibles a la limpieza. En las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, en las uniones entre las paredes y los pisos de las áreas críticas, se debe prevenir la acumulación de polvo o residuos, sin huecos o aleros que puedan dar lugar a la anidación y refugio de plagas. La unión de las paredes con el piso no deben ser en ángulo recto, sino redondeadas y selladas a prueba de agua (acabado sanitario) para facilitar la limpieza.

TECHOS

Los techos deben tener superficie lisa, continua, impermeable, impenetrable, sin grietas ni aberturas, lavable y sellada. Los materiales que se utilicen en su construcción deben ser tales que, confieran superficies duras, libres de polvo, sin huecos y que satisfagan las condiciones antes descritas.

Los techos pueden ser planos horizontales o planos inclinados. La altura depende de las dimensiones de los equipos, se recomienda que no sea menor a los 3.00 m en las áreas de trabajo. Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñadas y construidas de manera que se evite la acumulación de suciedad o residuos, la condensación, gotera, formación de mohos y bacterias. Para evitar esto, los techos deben sujetarse a una limpieza programada y continua, con un intervalo tal que asegure su sanidad.

VENTANAS

Los marcos de las ventanas deben construirse con materiales que proporcionen superficies lisas, impermeables, impenetrables, sin bordes y lavables. Hasta donde sea

posible, los vidrios de las ventanas deben reemplazarse con materiales irrompibles o por lo menos con láminas de plástico transparente, como el acrílico, para evitar el riesgo de roturas y por lo tanto la posible contaminación con partículas de vidrio, las repisas internas de las ventanas no deberán ser utilizadas como estantes. Cuando en un área de elaboración se prefiera la ventilación a través de ventanas, lo que no es recomendable, se requiere tener un ambiente controlado, libre de polvo, de plagas y de contaminantes en general, se requiere que en las ventanas se instalen marcos con tela de alambre para impedir la entrada de insectos, por lo menos. La limpieza de las ventanas y los marcos con tela de alambre debe programarse con mucha frecuencia. Además, las redes estarán colocadas de tal forma que se puedan quitar fácilmente para su limpieza y conservación.

PUERTAS

Las puertas se recomiendan cuenten con superficies lisas, de fácil limpieza, sin grietas o roturas, estén bien ajustadas en su marco. Si las puertas contienen compartimientos de vidrio, es recomendable sustituirlos por materiales irrompibles o materiales plásticos, para evitar el riesgo de roturas. Es recomendable que las puertas estén bien señaladas y de preferencia con cierre automático y con abatimiento hacia el exterior, o con cierre automático donde las puertas se abran hacia los lados, para evitar así las corrientes de aire ya que siempre se mantienen cerradas.

Su construcción es conveniente ofrezca gran rigidez a base de refuerzos interiores y chapas o cerraduras de buena calidad.

	<p align="center">MANUAL DE CALIDAD</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL</p>	<p align="center">CÓDIGO: MCPGSP01-1</p>
	<p align="center">SERVICIOS A LA PLANTA</p>	<p align="center">VERSIÓN 02</p>

OBJETIVO

Este manual tiene como finalidad dar a conocer al personal que labora en el taller de procesos cárnicos la debida utilización de los servicios a la planta.

ALCANCE

Agua, iluminación, recipientes para basura.

DESARROLLO

ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control. El suministro de agua dispondrá de mecanismos para garantizar las condiciones requeridas en el proceso tales como temperatura y presión para realizar la limpieza y desinfección.

Se permitirá el uso de agua no potable para aplicaciones como control de incendios, generación de vapor, refrigeración y otros propósitos similares; y, en el proceso, siempre que no sea ingrediente ni contamine el alimento. Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable. Las cisternas deben ser lavadas y desinfectadas en una frecuencia establecida. Si se usa agua de tanquero se debe garantizar su característica potable.

ILUMINACIÓN

Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente. Cuando así proceda, la iluminación no debe alterar los colores, y la intensidad no debe ser menor de:

- 540 lux en todos los puntos de inspección
- 300 lux en las salas de trabajo.
- 50 lux en otras áreas.

Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de la mortadela especial y materias primas, deben ser de tipo de seguridad y deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura. El método de iluminación está determinado principalmente por la naturaleza del trabajo, la forma del espacio que se ilumina, el tipo de estructura del techo, la ubicación de las lámparas y el color de las paredes.

RECIPIENTES PARA LA BASURA

Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes con tapa y con la debida identificación para los desechos de sustancias tóxicas. Donde sea necesario, se deben tener sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales.

Los residuos se removerán frecuentemente de las áreas de producción y deben disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas. Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma.

	<p align="center">MANUAL DE CALIDAD</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL</p>	<p align="center">CÓDIGO: MCPGP01-1</p>
	<p align="center">INSTALACIONES SANITARIAS</p>	<p align="center">VERSIÓN 02</p>

OBJETIVO

Este manual tiene como finalidad dar a conocer al personal que labora en el taller de procesos cárnicos la debida utilización de los servicios sanitarios.

ALCANCE

Baños

DESARROLLO

Los sanitarios no deben tener comunicación directa con el área de producción. La puerta de entrada debe poseer sistema de uso adecuado, también implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para el depósito de material usado. Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales. Y tener en consideración que ni las áreas de servicios higiénicos, ni las duchas y vestidores, pueden tener acceso directo a las áreas de producción. En las proximidades de los lavamanos deben colocarse avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción. Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de iniciar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.

	<p align="center">MANUAL DE CALIDAD PROCEDIMIENTO GENERAL</p>	<p align="center">CÓDIGO: MCPGEU01-1</p>
	<p align="center">EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<p align="center">VERSIÓN 02</p>

OBJETIVO

Este manual tiene como finalidad dar a conocer al personal que labora en el taller de procesos cárnicos la debida implementación de equipos y utensilios.

ALCANCE

Equipos y utensilios.

DESARROLLO

La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir. El equipo comprende las máquinas utilizadas para la fabricación, llenado o envasado, acondicionamiento, almacenamiento, control, emisión y transporte de materias primas y de mortadela especial sr. Las especificaciones técnicas dependerán de las necesidades de producción y cumplirán los siguientes requisitos:

1. Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación.
2. En aquellos casos en los cuales el proceso de elaboración del alimento requiera la utilización de equipos o utensilios que generen algún grado de contaminación se deberá validar que el producto final se encuentre en los niveles aceptables.
3. Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, cuando no pueda ser eliminado el uso de la madera debe ser monitoreado para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones, no será una fuente de contaminación indeseable y no representará un riesgo físico.
4. Sus características técnicas deben ofrecer facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y deben contar con dispositivos para impedir la contaminación del

producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieran para su funcionamiento.

5. Cuando se requiera la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio) y establecer barreras y procedimientos para evitar la contaminación cruzada, inclusive por el mal uso de los equipos de lubricación.

6. Todas las superficies en contacto directo con la mortadela especial sr no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo físico para la inocuidad del alimento.

7. Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos deben ser construidos de tal manera que faciliten su limpieza.

8. Las tuberías empleadas para la conducción de materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y lisos en la superficie que se encuentra en contacto con el alimento. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán por recirculación de sustancias previstas para este fin, de acuerdo a un procedimiento validado.

9. Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.

10. Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con el producto deben estar en buen estado y resistir las repetidas operaciones de limpieza y desinfección. En cualquier caso el estado de los equipos y utensilios no representará una fuente de contaminación del alimento.

MONITOREO DE LOS EQUIPOS.- Se debe cumplir las siguientes condiciones de instalación y funcionamiento:

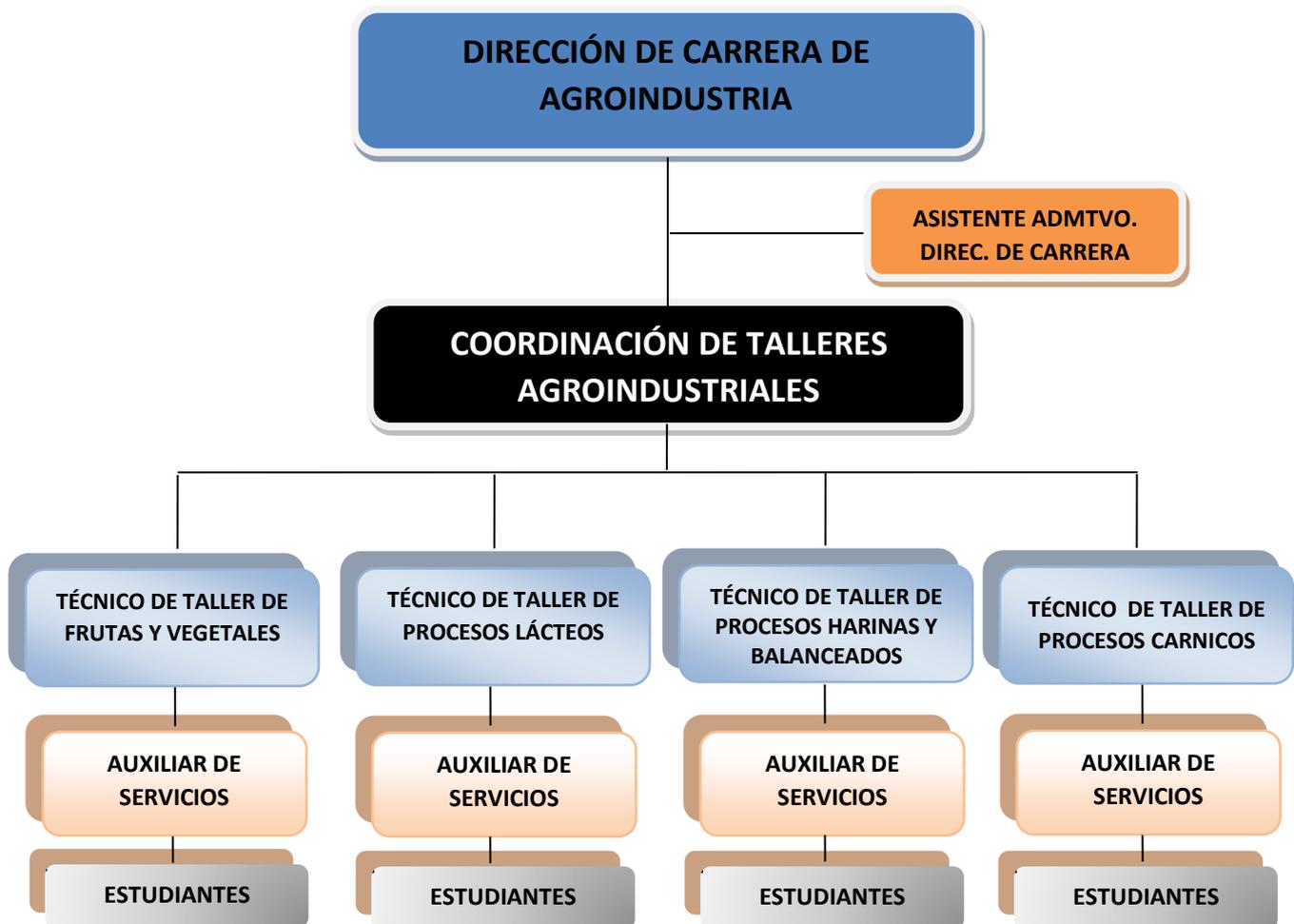
1. La instalación de los equipos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

2. Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se contará

con un sistema de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables. Con especial atención en aquellos instrumentos que estén relacionados con el control de un peligro.

MANUAL DE FUNCIONES

ORGANIGRAMA



	MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MCPGMF02
	ISO 9001-2000	DIRECTOR DE CARRERA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación del cargo: Director de Carrera	Número de ocupantes: Uno
Departamento: Dirección de Carrera	Ciudad: Calceta
Área: Dirección y Gestión	Cantón: Bolívar

2. PROPÓSITO PRINCIPAL DEL PUESTO

Administra, Gestiona y Dispone las actividades de manera organizada que deben cumplirse a la interna y externa de los talleres agroindustriales.

3. EDUCACIÓN FORMAL REQUERIDA

Nivel de Educación Formal	Requisitos	Indique el área de conocimientos formales (ej, administración, economía, etc.).
Superior	Nombramiento Perfil a la Carrera Título de cuarto nivel	Ingeniería Agroindustrial o ciencias a fines

4. CONOCIMIENTOS INFORMATIVOS REQUERIDOS

Conocimientos Informativos	Descripción	Requiere
Nivel estratégico.	Conocimiento de visión, misión, factores claves del éxito, objetivos, estrategias, planes operativos, actividades, tácticas, políticas y prioridades de la institución o área.	Si
Naturaleza del área / departamento.	Conocer las prácticas, tendencias o enfoques de una área profesional en particular.	Si
Mercado / entorno.	Conocimiento del mercado o el entorno donde se desenvuelve el negocio.	Si
Productos y servicios.	Conocer los productos y servicios de la institución.	Si
Personas y áreas.	Conocer personas, áreas / departamentos de la institución.	Si
Leyes y regulaciones.	Conocer leyes, reglamentos, regulaciones y protocolos internos o externos relevantes para el trabajo.	Si
Clientes.	Conocimiento de los clientes de la institución.	Si
Proveedores / contratistas	Conocimientos de los proveedores / contratistas de la institución.	Si

Otros grupos	Conocimiento de personas / grupos como socios, inversionistas, representantes de organismos externos, etc.	Si
--------------	--	----

5. DESTREZAS ESPECÍFICAS REQUERIDAS

Destrezas Específicas	Detalle
Experiencias en gerencia	Capacidad de gerencia las disposiciones que se den dentro Del taller de procesos cárnicos.
Conocimientos en Finanzas	Financiar los recursos de los talleres
Organización y / o programación de actividades preparativas	Tomar medidas en las gestiones que se realizan en los talleres
Diseño y/o evaluación de proyectos	Crea evalúa y proyectar nuevas ideas para mejorar los producto en el taller
Habilidad de maniobrar requerimiento situado en el taller	Gerencia, monitoreo, métodos y herramientas de planificación, toma de decisiones u otros.

6. OTROS REQUISITOS DE SELECCIÓN

Habilidades/ Destrezas
Comunicación hacia los empleados.
Trato agradable.
Coordinación de los talleres
Creatividad de nuevas ideas

7. EXPERIENCIA LABORAL REQUERIDA

Dimensiones de Experiencia	Detalle
1. Tiempo de experiencia	5 años
2. Especificidad de la experiencia	Manejo Personal y Administrativo
3. Contenido de la experiencia	Proceso y Administrativo

8. ACTIVIDADES DE LA POSICIÓN

- Será el máximo responsable de la gestión de todas las actividades desarrolladas en la carrera, de una parte la atención a los profesores, y de otra la formación integral de los estudiantes.
- Firmar en conjunto con el Director de Planeamiento y el Coordinador Académico, los informes de asistencia de los docentes para el pago de las horas de clases.
- Verificar el cumplimiento o no de las actividades programadas, a través de los controles utilizados al efecto, fundamentalmente la preparación de clases y contenidos que son impartidos por el profesor.

- Coordinar la adquisición de insumos y materiales de oficina para apoyo docente a todos los profesores, cuyas solicitudes serán presentadas con 15 días de antelación.
- Coordinar y planificar con el Director de Planeamiento y de Extensión Universitaria, la dotación de apoyo logístico y transporte a los estudiantes que deben realizarse visitas de observación a instituciones relacionadas con la especialidad, debiendo planificarlo a comienzo del semestre para su aprobación, por el organismo superior en base a las disponibilidades
- Gestionar y verificar con 6 meses de antelación, las pasantías y prácticas laborales en empresas públicas y privadas de los estudiantes del sexto, octavo y decimo semestre, elaborando una guía metodológica de las actividades a realizar por el profesor y los estudiantes, debiéndose entregar al finalizar la misma el informe correspondiente.
- Asistir y participar a seminarios y talleres en beneficio del proceso docente.
- Adoptar estrategias que permitan el mejoramiento y aprovechamiento de los estudiantes, velando que no se suspendan clases sin plena autorización del órgano superior.
- Generar proyectos de desarrollo y participación comunitaria, conjuntamente con autoridades, docentes y estudiantes, a través de los coordinadores existentes de los directivos, profesores y estudiantes.
- Participar en las actividades estudiantiles durante la semana cultural, velándose por que las jornadas de la mañana se enriquezcan en provecho de la formación académica de los estudiantes.
- Dar solución a un sin número de eventualidades que se presenten en el desempeño administrativo de la carrera, verificándose en las visitas que se realicen a las aulas, a los laboratorios y en las prácticas laborales a realizar por los estudiantes.
- Planificar, organizar, desarrollar y controlar, los procesos docentes, laborales, investigativos y de extensión universitaria, a través de un plan de estudio establecido.
- Representar a la carrera en actos sociales, culturales, científicos, deportivos.
- Asistir con voz y voto, a las reuniones citadas del Honorable Consejo Politécnico.
- Asistir con voz y voto a las reuniones de la comisión académica, adoptando de inmediato los acuerdos tomados en la misma.
- Desempeñar la docencia con una carga horaria que le permita atender sus funciones administrativas.

- Escuchar y anotar las preocupaciones que le planteen los estudiantes, dándoles respuestas en el menor tiempo posible.
- Solicitar a los profesores, el pase de lista diario de la asistencia de los estudiantes y, estará en la obligación de realizar el análisis semanal y el reporte correspondiente.
- Participar en el estudio del mercado para la comercialización de determinado producto o productos, para la venta al mejor postor. Considerando la más conveniente para los intereses institucionales.
- Atender y coordinar las adquisiciones de recursos materiales e insumos para satisfacer los requerimientos de los talleres agroindustriales creándose un inventario para su control y el personal responsable del mismo.
- Coordinar con la dirección de Planeamiento la formulación, presentación y mecanismos de seguimiento y control de los proyectos de las Unidades de producción.
- Coordinar con la Administración de las Unidades de Doc. Inv. y Producción la solicitud de entrega periódica de los informes de las prácticas realizadas con los estudiantes, a través del Coordinador de las unidades de Docencia e investigación.
- Gestionar procesos mejorando su desempeño con una agilización eficiente y eficaz, permitiendo optimizar recursos.
- Mejorar la comunicación entre los empleados, para poder funcionar como un equipo que busca en conjunto la mejora continua y progreso futuro la institución.

	MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MCPGMF02
	ISO 9001-2000	ASISTENTE DE DIRECTOR

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación del cargo: Asistente	Número de ocupantes: Uno
Departamento: Dirección de Carrera	Ciudad: Calceta
Área: Dirección y Gestión	Cantón: Bolívar

2. PROPÓSITO PRINCIPAL DEL PUESTO

Refrendar todos los actos administrativos e institucionales que sean consignados en actas y los acuerdos y resoluciones expedidos en los talleres agroindustriales.

3. EDUCACIÓN FORMAL REQUERIDA

Nivel de Educación Formal	Requisitos	Indique el área de conocimientos formales (ej, administración, economía, etc.).
Superior	Título de tercer nivel	Ingeniería o Licenciatura en Administración de Empresa

4. CONOCIMIENTOS INFORMATIVOS REQUERIDOS

Conocimientos Informativos	Descripción	Requiere
Nivel estratégico.	Conocimiento de visión, misión, factores claves del éxito, objetivos, estrategias, planes operativos, actividades, tácticas, políticas y prioridades de la institución o área.	Si
Naturaleza del área / departamento.	Conocer las prácticas, tendencias o enfoques de una área profesional en particular.	Si
Mercado / entorno.	Conocimiento del mercado o el entorno donde se desenvuelve el negocio.	Si
Productos y servicios.	Conocer los productos y servicios de la institución.	Si
Personas y áreas.	Conocer personas, áreas / departamentos de la institución.	Si
Leyes y regulaciones.	Conocer leyes, reglamentos, regulaciones y protocolos internos o externos relevantes para el trabajo.	Si
Clientes.	Conocimiento de los clientes de la institución.	Si
Proveedores / contratistas	Conocimientos de los proveedores / contratistas de la institución.	Si

Otros grupos	Conocimiento de personas / grupos como socios, inversionistas, representantes de organismos externos, etc.	Si
--------------	--	----

5. DESTREZAS ESPECÍFICAS REQUERIDAS

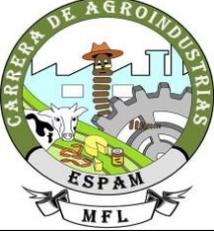
Destrezas Específicas	Detalle
Conocimientos en Finanzas	Financiar los recursos de los talleres
Organización y / o programación de actividades preparativas	Comunicar las medidas en las gestiones que se realizan en los talleres
Conocimientos de administración	Recibe, ordena y redacta la correspondencia de su superior

6. OTROS REQUISITOS DE SELECCIÓN

Habilidades/ Destrezas
Comunicación hacia los empleados.
Trato agradable.

7. ACTIVIDADES DE LA POSICIÓN

- Elaborar oficios.
- Recibir y enviar la correspondencia.
- Receptar y realizar llamadas telefónicas.
- Facturar los ingresos provenientes de las unidades de producción.
- Elaborar actas de respaldo de los ingresos recibidas.
- Receptar las firmas en las actas a los miembros del comité de ventas de las unidades producidas.
- Elaborar informe de ventas a créditos.
- Realizar análisis comparativo de créditos con valores descontados
- Reportar los valores facturados al departamento Financiero
- Mantener el orden y la custodia de los documentos que reposan en los archivos de administración de las unidades producidas.
- Colaborar en el entrenamiento a pasantes.

	MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MCPGMF02
	COORDINADORA DE LOS TALLERES AGROINDUSTRIALES	VERSIÓN 02
ISO 9001-2000		

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación del cargo: Coordinadora	Número de ocupantes: Uno
Departamento: Coordinación y Administración	Ciudad: Calceta
Área: Dirección y Gestión	Cantón: Bolívar

2. PROPÓSITO PRINCIPAL DEL PUESTO

Administra, Gestiona y Dispone las actividades de manera organizada que deben cumplirse a la interna y externa de los talleres agroindustriales.

3. EDUCACIÓN FORMAL REQUERIDA

Nivel de Educación Formal	Requisitos	Indique el área de conocimientos formales (ej, administración, economía, etc.).
Superior	Nombramiento Perfil a la Carrera Título de cuarto nivel	Ingeniería Agroindustrial o ciencias a fines

4. CONOCIMIENTOS INFORMATIVOS REQUERIDOS

Conocimientos Informativos	Descripción	Requiere
Nivel estratégico.	Conocimiento de visión, misión, factores claves del éxito, objetivos, estrategias, planes operativos, actividades, tácticas, políticas y prioridades de la institución o área.	Si
Naturaleza del área / departamento.	Conocer las prácticas, tendencias o enfoques de una área profesional en particular.	Si
Mercado / entorno.	Conocimiento del mercado o el entorno donde se desenvuelve el negocio.	Si
Productos y servicios.	Conocer los productos y servicios de la institución.	Si
Personas y áreas.	Conocer personas, áreas / departamentos de la institución.	Si
Leyes y regulaciones.	Conocer leyes, reglamentos, regulaciones y protocolos internos o externos relevantes para el trabajo.	Si
Clientes.	Conocimiento de los clientes de la institución.	Si
Proveedores /	Conocimientos de los proveedores / contratistas de la	Si

contratistas	institución.	
Otros grupos	Conocimiento de personas / grupos como socios, inversionistas, representantes de organismos externos, etc.	Si

5. DESTREZAS ESPECÍFICAS REQUERIDAS

Destrezas Específicas	Detalle
Experiencias en gerencia	Capacidad de gerencia las disposiciones que se den dentro Del taller de procesos cárnicos.
Conocimientos en Finanzas	Financiar los recursos de los talleres
Organización y / o programación de actividades preparativas	Tomar medidas en las gestiones que se realizan en los talleres
Diseño y/o evaluación de proyectos	Crea evalúa y proyectar nuevas ideas para mejorar los producto en los talleres
Habilidad de maniobrar requerimiento situado en el taller	Gerencia, monitoreo, métodos y herramientas de planificación, toma de decisiones u otros.

6. OTROS REQUISITOS DE SELECCIÓN

Habilidades/ Destrezas
Comunicación hacia los empleados.
Trato agradable.
Coordinación de los talleres
Creatividad de nuevas ideas

7. EXPERIENCIA LABORAL REQUERIDA

Dimensiones de Experiencia	Detalle
1. Tiempo de experiencia	5 años
2. Especificidad de la experiencia	Manejo Personal y Administrativo
3. Contenido de la experiencia	Proceso y Administrativo

8. ACTIVIDADES DE LA POSICIÓN

- Implementar procedimientos y normas en la producción de los talleres agroindustriales con fines de estandarización de procesos, calidad y tiempos de producción.
- Coordinar la Planificación y programación de la producción con los técnicos de los talleres de procesos.
- Elaborar y proponer proyectos de innovación y diversificación de la producción.
- Presentar necesidades de adquisición de nuevos equipos y maquinaria.

- Asesorar al director de carrera para el óptimo funcionamiento de los talleres agroindustriales.
- Implementar normas y procedimientos en el uso de materiales y equipos en los talleres.
- Responsabilizarse de la recaudación de valores de las ventas de los productos de los talleres de producción de las plantas
- Enviar periódicamente reportes de producción y ventas a la Administración de las Unidades de Doc. Inv. y Produc y dirección de carrera.
- Enviar la Información solicitada por la administración de las Unidades de Doc. Inv. y Producción, y dirección de carrera.
- Velar por la utilización óptima y preservación de los elementos de producción de los talleres Agroindustriales, para alcanzar los objetivos esperados.
- Propiciar el óptimo ambiente en las relaciones laborales del personal de los talleres.

	MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MCPGMF02
	ISO 9001-2000	TÉCNICO DE PROCESOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación del cargo: Técnico de procesos	Número de ocupantes: Uno
Departamento: Producción	Ciudad: Calceta
Área: Producción	Cantón: Bolívar

2. PROPÓSITO PRINCIPAL DEL PUESTO

Disponer, gestionar y ejecutar las actividades de manera organizada que deben cumplirse a la interna (elaboración de productos) del taller de procesos cárnicos.

3. EDUCACIÓN FORMAL REQUERIDA

Nivel de Educación Formal	Requisitos	Indique el área de conocimientos formales (ej, administración, economía, etc.).
Superior	Perfil a la Carrera	Ingeniería Agroindustrial o ciencias a fines

4. CONOCIMIENTOS INFORMATIVOS REQUERIDOS

Conocimientos Informativos	Descripción	Requiere
Nivel estratégico.	Conocimiento de visión, misión, factores claves del éxito, objetivos, estrategias, planes operativos, actividades, tácticas, políticas y prioridades de la institución o área.	Si
Naturaleza del área / departamento.	Conocer las prácticas, tendencias o enfoques de una área profesional en particular.	Si
Mercado / entorno.	Conocimiento del mercado o el entorno donde se desenvuelve el negocio.	Si
Productos y servicios.	Conocer los productos y servicios de la institución.	Si
Personas y áreas.	Conocer personas, áreas / departamentos de la institución.	No
Leyes y regulaciones.	Conocer leyes, reglamentos, regulaciones y protocolos internos o externos relevantes para el trabajo.	Si
Clientes.	Conocimiento de los clientes de la institución.	Si
Proveedores / contratistas	Conocimientos de los proveedores / contratistas de la institución.	Si
Otros grupos	Conocimiento de personas / grupos como socios,	Si

	inversionistas, representantes de organismos externos, etc.	
--	---	--

5. DESTREZAS ESPECÍFICAS REQUERIDAS

Destrezas Específicas	Detalle
Experiencias en procesos de derivados cárnicos	Capacidad de elaborar técnicamente los diferentes productos que se procesan en el taller de procesos cárnicos.
Conocimientos de normativas legales	Aplicación de documentación aplicada para asegurar la calidad en los procesos.
Organización y / o programación de actividades preparativas	Tomar medidas en las gestiones que se realizan en el taller.
Habilidad de maniobrar requerimiento situado en el taller	Monitoreo, métodos y herramientas de los equipos y materiales ubicados en el taller.

6. OTROS REQUISITOS DE SELECCIÓN

Habilidades/ Destrezas
Comunicación con sus superiores
Trato agradable
Creatividad de nuevas ideas

7. EXPERIENCIA LABORAL REQUERIDA

Dimensiones de Experiencia	Detalle
1. Tiempo de experiencia	2 años
2. Especificidad de la experiencia	Manejo de procesos, maquinarias y equipos
3. Contenido de la experiencia	Procesos

8. ACTIVIDADES DE LA POSICIÓN

- Recepción de la materia prima.
 - Constatar la cantidad.
 - Calidad, (enviar al laboratorio para efectuar análisis)
 - Aceptar o rechazar las materias prima.
- Procesamiento de derivados cárnicos
- Aplicar normas y procedimientos establecidos para la producción.
- Almacenamiento de la producción
- Velar por el uso óptimo y preservación de los elementos de producción (materia prima, materiales, maquinarias y equipos)

- Colaboración con los Docentes en la dotación de materiales, utensilios y equipos requerido debidamente solicitado para las prácticas de con los Estudiantes.
- Realizar desarrollo de nuevos productos, con fines productivos y académicos.
- Reportar la producción de cada derivado cárnico por lote a la Coordinadora de los talleres Agroindustriales.
- Colaboración y asistencia en la realización de las prácticas académicas.
- Comunicar y presentar al coordinador las necesidades de insumos, materiales y equipos.

	MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MCPGMF02
	ISO 9001-2000	AUXILIARES DE SERVICIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación del cargo: Auxiliar de servicio	Número de ocupantes: Uno
Departamento: Servicios	Ciudad: Calceta
Área: Producción	Cantón: Bolívar

2. PROPÓSITO PRINCIPAL DEL PUESTO

Mantener la limpieza de las instalaciones físicas, maquinarias y equipos del taller de procesos cárnicos.

3. EDUCACIÓN FORMAL REQUERIDA

Nivel de Educación Formal	Requisitos	Indique el área de conocimientos formales (ej, administración, economía, etc.).
Medio	Bachiller	Limpieza Manejo de maquinarias

4. CONOCIMIENTOS INFORMATIVOS REQUERIDOS

Conocimientos Informativos	Descripción	Requiere
Nivel estratégico.	Conocimiento de visión, misión, factores claves del éxito, objetivos, estrategias, planes operativos, actividades, tácticas, políticas y prioridades de la institución o área.	Si
Naturaleza del área / departamento.	Conocer las prácticas, tendencias o enfoques de una área profesional en particular.	No
Mercado / entorno.	Conocimiento del mercado o el entorno donde se desenvuelve el negocio.	No
Productos y servicios.	Conocer los productos y servicios de la institución.	Si
Personas y áreas.	Conocer personas, áreas / departamentos de la institución.	Si
Leyes y regulaciones.	Conocer leyes, reglamentos, regulaciones y protocolos internos o externos relevantes para el trabajo.	Si
Clientes.	Conocimiento de los clientes de la institución.	No
Proveedores / contratistas	Conocimientos de los proveedores / contratistas de la institución.	No
Otros grupos	Conocimiento de personas / grupos como socios,	Si

	inversionistas, representantes de organismos externos, etc.	
--	---	--

5. DESTREZAS ESPECÍFICAS REQUERIDAS

Destrezas Específicas	Detalle
Conocimientos de normativas legales	Capacidad de aplicar los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento al momento de la limpieza de las áreas.
Habilidad de maniobrar requerimiento situado en el taller	Monitoreo, métodos y herramientas de los equipos y materiales ubicados en el taller.

6. OTROS REQUISITOS DE SELECCIÓN

Habilidades/ Destrezas
Comunicación con sus superiores
Trato agradable

7. EXPERIENCIA LABORAL REQUERIDA

Dimensiones de Experiencia	Detalle
1. Contenido de la experiencia	Limpieza a nivel alimenticio

8. ACTIVIDADES DE LA POSICIÓN

- Abrir y cerrar las puertas de ingresos a los talleres Agroindustriales.
- Mantener la asepsia total de los talleres Agroindustriales.
- Velar por la preservación de los elementos de producción (materia prima, materiales, maquinarias y equipos).
- Ayudar a mantener la asepsia de los utensilios y equipos de los talleres Agroindustriales.
- Colaborar en otras tareas encomendadas por los superiores.

	MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MCPGMF02
	ISO 9001-2000	ESTUDIANTE

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación del cargo: Estudiante	Número de ocupantes: Ocho
Departamento: Producción	Ciudad: Calceta
Área: Producción	Cantón: Bolívar

2. PROPÓSITO PRINCIPAL DEL PUESTO

Fortalecer los conocimientos teóricos mediante prácticas académicas y profesionales para dar soluciones en el ámbito laboral y social.

3. EDUCACIÓN FORMAL REQUERIDA

Nivel de Educación Formal	Requisitos	Indique el área de conocimientos formales (ej, administración, economía, etc.).
Medio	3 años de estudios universitarios	Ingeniería agroindustrial o ciencias a fines

4. CONOCIMIENTOS INFORMATIVOS REQUERIDOS

Conocimientos Informativos	Descripción	Requiere
Nivel estratégico.	Conocimiento de visión, misión, factores claves del éxito, objetivos, estrategias, planes operativos, actividades, tácticas, políticas y prioridades de la institución o área.	Si
Naturaleza del área / departamento.	Conocer las prácticas, tendencias o enfoques de una área profesional en particular.	Si
Mercado / entorno.	Conocimiento del mercado o el entorno donde se desenvuelve el negocio.	No
Productos y servicios.	Conocer los productos y servicios de la institución.	Si
Personas y áreas.	Conocer personas, áreas / departamentos de la institución.	Si
Leyes y regulaciones.	Conocer leyes, reglamentos, regulaciones y protocolos internos o externos relevantes para el trabajo.	Si
Clientes.	Conocimiento de los clientes de la institución.	No
Proveedores / contratistas	Conocimientos de los proveedores / contratistas de la institución.	No

Otros grupos	Conocimiento de personas / grupos como socios, inversionistas, representantes de organismos externos, etc.	No
--------------	--	----

5. DESTREZAS ESPECÍFICAS REQUERIDAS

Destrezas Específicas	Detalle
Conocimientos de normativas legales	Capacidad de aplicar sistema de aseguramiento de la calidad.
Conocimientos teóricos aplicables a la producción.	Capacidad de elaborar técnicamente los diferentes productos que se procesan en el taller de procesos cárnicos.
Habilidad de maniobrar requerimiento situado en el taller	Monitoreo, métodos y herramientas de los equipos y materiales ubicados en el taller.

6. OTROS REQUISITOS DE SELECCIÓN

Habilidades/ Destrezas
Comunicación con personal administrativo, de producción y servicio
Facilidad de desenvolvimiento en el área productiva
Trato agradable

8. ACTIVIDADES DE LA POSICIÓN

- Fortalecer los conocimientos teóricos mediante prácticas profesionales.
- Adquirir destrezas en la manipulación de instrumentos, maquinarias y equipos.
- Verificar el uso óptimo y preservación de los elementos de producción (materia prima, materiales, maquinarias y equipos).
- Desarrollar nuevos productos, con fines productivos, profesionales y académicos.
- Dar solución a pequeños problemas en el campo (vinculación).

MANUAL OPERATIVO

MAQUINARIAS Y EQUIPOS

	MANUAL OPERATIVO	CÓDIGO: MCPGPO03
ISO 9001-2000	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	VERSIÓN 02

LOCALIZACION TALLER	CLASIFICACION MÁQUINA	
SECCION PRODUCTIVA	AREA PROCESO	

DESCRIPCION: SIERRA ELÉCTRICA

Este tipo de sierra es construida con acero al carbono, y sus bandejas se encuentra construida de acero inoxidable, presenta una sierra de cinta que se utiliza para cortar todo tipo de carnes, huesos, tendones y demás elementos que se encuentran presentes en las piezas de carnes.

EQUIPO PRINCIPAL

MODELO: SJ-295

MARCA: Tecnología equipos y maquinaria S.A. de C.V.

SERIE: G 12 – 001591

POTENCIA: 1,1 kW – 1,5 HP

AMPERAJE: 21 A

VOLTAJE: 115 V~

FRECUENCIA: 60 HZ

FASE: 1 Ø

AÑO: N/D

RESPONSABLE:

OBSERVACIONES:

Firma de Responsabilidad

Autorizado por

1. OBJETIVO

Describir las funciones operativa, tecnológica, servicio y mantenimiento de la sierra eléctrica.

2. ALCANCE

Encendido, Manejo Operativo, y limpieza.

3. REFERENCIAS

NORMAS: INEN, ISO 9000, ISO 9001

4. MANEJO OPERATIVO

Se enciende la sierra previamente, se pasa la carne a través de la sierra de la máquina para que se lleve a cabo el proceso del cortado de las materias primas.

5. CONTROL

5.1 PROCESO

Se controla el proceso hasta que la carne y grasa se corte.

5.2 LIMPIEZA

Se la realiza cada vez que se exista producción con jabón de grado alimenticio.

	MANUAL OPERATIVO	CÓDIGO: MCPGPO03
	ISO 9001-2000	MAQUINARIAS Y EQUIPOS

LOCALIZACION TALLER	CLASIFICACION MÁQUINA	
SECCION PRODUCTIVA	AREA PROCESO	

DESCRIPCION: MOLINO

Este tipo equipo es fabricado de acero inoxidable, con una capacidad de 250 a 300 Kg/H, se gradúa la molienda según el disco que se utilice, sirve para moler carne fina, para hacer embutidos, o para picar carne en trozos más gruesos.

EQUIPO PRINCIPAL

MODELO: PM – 98/32

MARCA: Equipamientos cárnicos, S.L.

SERIE: G 12 – 001591

POTENCIA: 3,7 Kw

AMPERAJE: 16,3 A

VOLTAJE: 220 V~

FRECUENCIA: 60 HZ

FASE: 1 Ø

AÑO: 2010

RESPONSABLE:

OBSERVACIONES:

Firma de Responsabilidad

Autorizado por

1. OBJETIVO

Describir las funciones operativa, tecnológica, servicio y mantenimiento del molino.

2. ALCANCE

Encendido, Manejo Operativo, y limpieza.

3. REFERENCIAS

NORMAS: INEN, ISO 9000, ISO 9001

4. MANEJO OPERATIVO

Se enciende el molino previamente, se ingresa la carne a través de la máquina para que se lleve a cabo el proceso de molienda de las materias primas.

5. CONTROL

5.1 PROCESO

Se controla el proceso hasta que la carne y grasa se muele.

5.2 LIMPIEZA

Se la realiza cada vez que se exista producción con jabón de grado alimenticio.

	MANUAL OPERATIVO	CÓDIGO: MCPGPO03
	ISO 9001-2000	MAQUINARIAS Y EQUIPOS

LOCALIZACION TALLER	CLASIFICACION MÁQUINA	
SECCION PRODUCTIVA	AREA PROCESO	

DESCRIPCION: EMBUTIDORA

Está construida en acero inoxidable con una capacidad en el cilindro de 7 lt/Kg, el cilindro tiene 50 cm de largo y un diámetro de 19,3 cm, engranaje reductor endurecido para soportar las cargas del embutido, se facilita a la hora de la carga y limpieza porque el cilindro es desmontable, excelente adaptación del operario a la máquina, cuenta con cuatro boquillas o, embudos y trabaja en dos velocidades una para embutido y otra la reversa del embolo.

EQUIPO PRINCIPAL

MODELO: EI – 30

MARCA: Equipamientos cárnicos , S.L.

SERIE: Y-2011

POTENCIA: 1,3 kW

AMPERAJE: 5,6 A

VOLTAJE: 220 V~

FRECUENCIA: 60 HZ

RESPONSABLE:

OBSERVACIONES:

Firma de Responsabilidad

Autorizado por

1. OBJETIVO

Describir las funciones operativa, tecnológica, servicio y mantenimiento de la embutidora

2. ALCANCE

Encendido, Manejo Operativo, y limpieza.

3. REFERENCIAS

NORMAS: INEN, ISO 9000, ISO 9001

4. MANEJO OPERATIVO

Se enciende la embutidora previamente, se ingresa la pasta a la máquina para que se llenen las tripas sintéticas.

5. CONTROL

5.1 PROCESO

Se controla el proceso hasta que se embuta todo la pasta.

5.2 LIMPIEZA

Se la realiza cada vez que se exista producción con jabón de grado alimenticio.

	MANUAL OPERATIVO	CÓDIGO: MCPGPO03
ISO 9001-2000	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	VERSIÓN 02

LOCALIZACION TALLER	CLASIFICACION MÁQUINA	
SECCION PRODUCTIVA	AREA PROCESO	

DESCRIPCION: CUTTER

Diseñada de acero inoxidable para trabajo pesado, al poseer estructura robusta y un plato móvil donde se deposita la carne que al girar y pasar por un juego de cuchillas (3 – 12), se transforma en una masa bien bien fina o emulsión (carne, grasa y agua).

EQUIPO PRINCIPAL

MODELO: CM – 21

MARCA: Equipamientos cárnicos, S.L.

SERIE: Y – 2010

POTENCIA: 4,1 Kw

AMPERAJE: 21,6 A

VOLTAJE: 220 V~

FRECUENCIA: 60 HZ

AÑO: 2010

RESPONSABLE:

OBSERVACIONES:

Firma de Responsabilidad

Autorizado por

1. OBJETIVO

Describir las funciones operativa, tecnológica, servicio y mantenimiento del cutter.

2. ALCANCE

Encendido, Manejo Operativo, y limpieza.

3. REFERENCIAS

NORMAS: INEN, ISO 9000, ISO 9001

4. MANEJO OPERATIVO

Se enciende el cutter previamente, se comienza a añadir las materias primas, se detiene y se agrega las sales, posteriormente los condimentos, luego se pone en funcionamiento luego la máquina y una vez cutterizada toda la mezcla se apaga.

5. CONTROL

5.1 PROCESO

Se controla el proceso hasta que las materias primas e ingredientes se revuelvan totalmente.

5.2 LIMPIEZA

Se la realiza cada vez que se exista producción con jabón de grado alimenticio.

MANUAL OPERATIVO

MORTADELA ESPECIAL

	MANUAL OPERATIVO	CÓDIGO: MCPGPO03-02
ISO 9001-2000	MORTADELA ESPECIAL	VERSIÓN 02

DESCRIPCIÓN

Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no³.

La mortadela al igual que las salchichas son embutidos escaldados elaborados a partir de carne fresca no completamente madura, utilizándose como materias primas carne, grasa, hielo, y condimentos, que reciben un tratamiento térmico posterior que coagula las proteínas y le dan una estructura firme y elástica al producto. El proceso de elaboración consiste en refrigerar las carnes, luego éstas se trocean y curan, se pican y mezclan y finalmente se embuten en tripas y se escaldan, opcionalmente se puede ahumar.⁴

MATERIAS PRIMAS E INGREDIENTES

INGREDIENTES	MORTADELA ESPECIAL	
	%	RANGO (%)
Carne de Cerdo	64,00	45,00 – 60,00
Grasa	17,00	15,00 – 20,00
Hielo	15,00	12,00
Fécula de papa	4,00	5,00
PASTA BASE	100,00	

³ NTE INEN (Norma Técnica Ecuatoriana-Instituto Ecuatoriano de Normalización) 1340. 1996. Carne y productos cárnicos-Mortadela-Requisitos. 1era. Ed. Quito-Ecuador.

⁴ FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). s.f. Fichas Técnicas- Procesados de carnes. (En línea). Consultado, 22 de ene. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-au165s.pdf>

Nitrito	0,0125	0,01 - 0,0125
Sal	2,0	2 ,00 – 3,00
Fosfato	0,30	0,30
GMS	0,15	
Eritorbato	0,05	0,05
Pimienta blanca	0,10	0,25 – 0,50
Orégano	0,10	
Comino	0,05	0,10
Ajo en polvo	0,35	0,10 – 0,50
Cebolla en polvo	0,25	0,10 – 0,50
Nuez moscada	0,20	0,10
Colorante	0,10	

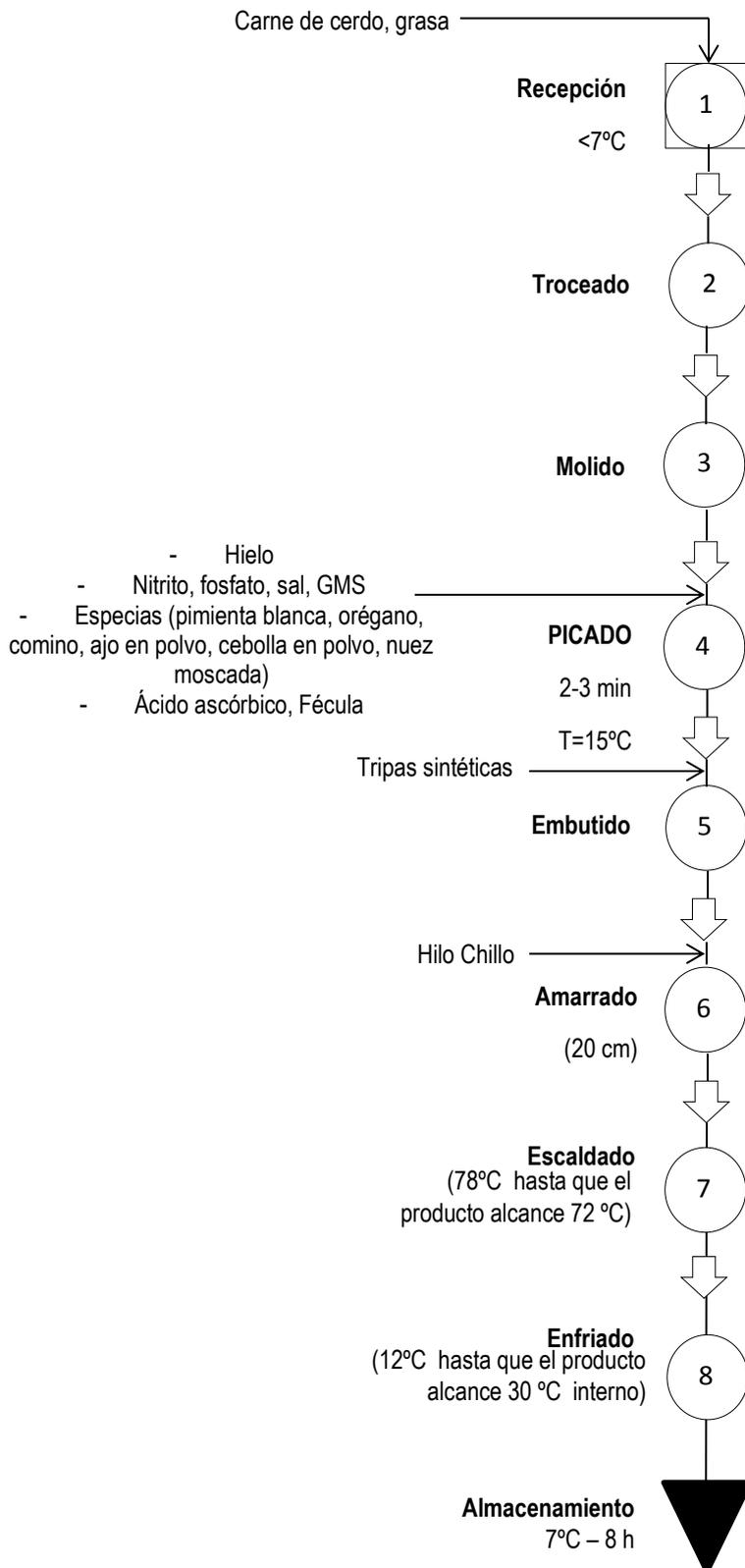
Fuente: Ramírez (2006) ⁵

MATERIALES Y EQUIPOS

- Sierra eléctrica
- Molino
- Cutter
- Embutidora
- Cocina industrial
- Mesas
- Balanza digital
- Bandejas metálicas
- Ollas
- Termómetro de punción
- Cuchillos
- Hilo chillo
- Tripa sintética

⁵ Ramírez, R. 2006. Tecnología de Cárnicos. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. 1ed. Centro Nacional de Medios para el aprendizaje. CO.

DIAGRAMA DE PROCESO DE LA MORTADELA ESPECIAL



DESCRIPCIÓN DE PROCESO

RECEPCIÓN: Las materias primas utilizadas (carne de cerdo y grasa) se receiptan en la sala de proceso, en la cual se determina que posee las características que se encuentran a continuación:

- Carne de fibra tierna con capacidad de aglutinación y fijación de agua.
- pH comprendido entre 6.5 a 6.8
- Carnes y grasa sin defectos, pueden ser refrigeradas o congeladas.
- Temperatura de los locales en que la carne se despice, pique y rellene la tripa se mantenga alrededor de 10°C.

TROCEADO: El propósito principal de este proceso es facilitar el proceso de molido de las materias primas. Se llevan las materias primas (carne y grasa) a la sierra eléctrica donde se cortan en cuadritos de 5 cm de diámetro.

MOLIDO: El objetivo principal de molido es facilitar la extracción de la proteína cárnica durante el proceso de picado de las materias primas. Para cumplir este proceso se muele la carne de cerdo y la grasa congeladas utilizando un disco de criba de 8 mm, cada una por separado.

PICADO: El objetivo principal del picado es extraer la proteína cárnica para provocar la emulsión cárnica. Cumpliéndose tres etapas en este proceso convencional:

1. SOLUBILIZACIÓN Y EXTRACCIÓN DE PROTEÍNA: Se lleva al cutter la carne y se procede a picar agregando primero la mezcla de sales (sal, fosfato y nitrito) conjuntamente con la mitad del hielo por un tiempo de 2-3 minutos.

Los fosfatos se adicionan para evitar la separación del agua y mejorar la trabazón.

2. PRODUCCIÓN DE LA EMULSIÓN CÁRNICA: Se agrega al cutter la grasa molida para que se produzca la emulsión y seguir picando. Una parte de proteína puede emulsificar 2.5 partes de grasa y, puede retener cuatro partes de agua.

3. HOMOGENIZACIÓN DE ADITIVOS Y ESPECIAS: De inmediato se adiciona las especias previamente mezcladas y se pica por 2 min.

Finalmente se adiciona la otra mitad del hielo, el ácido ascórbico y el colorante, continuando con el picado por 1 minutos más, cuidando que la temperatura de la pasta cárnica no exceda de 15°C. Temperaturas superiores a 15°C en el proceso de cutteado y/o molido pueden producir la desnaturalización de las proteínas solubles y esto da como consecuencia la rotura de la emulsión.

EMBUTIDO: el objetivo de este proceso es darle la forma que se requiere obtener en el producto final, en el cual la pasta se embute a presión en tripas sintéticas de 25 mm de diámetro, las cuales han sido remojadas en agua tibia durante 30 minutos.

AMARRADO: este proceso se lo realiza para obtener el tamaño de longitud que se deseado en el producto final. Primeramente se ata por el extremo libre con hilo chillo al producto embutido, y posterior a ello se va amarrado en medidas de 20 cm formando tubos cilíndricos.

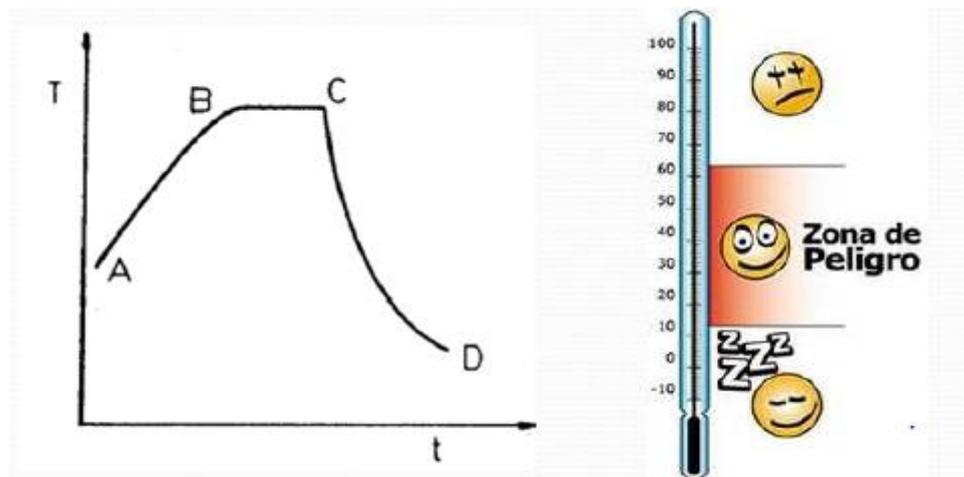
ESCALDADO: En la cocina industrial se escalda la pasta embutida en agua de temperaturas entre 70 – 80°C (preferible de 75 a 78°C), hasta que la temperatura interna del producto alcance mínimo 70°C (máximo 72°C) para que coagule la proteína.

El escaldado varía dependiendo de los siguientes puntos:

- Tiempos: 10 –120 minutos o más según el calibre.
- Se recomienda de 1.0 min por mm de espesor o calibre.
- Temp. Interna = 70°C –72°C.

ENFRIADO: Se enfría la mortadela primero en agua fría a temperatura ambiente y posteriormente en agua helada (10 - 12 °C) hasta que internamente el producto alcance temperaturas menores de 30°C. El proceso de enfriado requiere lo siguiente:

- Provocar shock térmico, efecto negativo sobre microorganismos sobrevivientes.
- Debe ser lo más pronto posible porque entre las temperaturas de descenso de 65°C a 15°C es la parte del proceso en la que más rápido se contamina el producto.



Fuente: Weisenberg (s.f.)⁶

ALMACENADO: El propósito principal del almacenamiento es impedir que las bacterias existentes en el producto y en el ambiente puedan propagarse, por lo cual se almacena la mortadela a temperatura de 7°C por 8 días.

CONTROL DE CALIDAD EN LA ELABORACIÓN DE LA MORTADELA ESPECIAL

HIGIENE

⁶ Weisenberg, L. s.f. Cuidados en la producción y conservación de los alimentos. (En línea). Consultado, 15 de ene. 2017. Formato HTML. Disponible en: https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__1d439535-df16-46cd-9749-86e548f4b385/93299-edi/data/7bbf9ea5-7a0b-11e1-8176-ed15e3c494af/index.html

El color del escaldado pasteuriza el producto. El peligro más importante son las bacterias que pueden recontaminar el producto cuando no se mantienen condiciones adecuadas de almacenamiento. Todo el proceso debe realizarse con estricta higiene ya que los productos solo se pasteurizan, además el hielo debe ser de buena calidad microbiológica.

CONTROL DE LA MATERIA PRIMA

La carne que se utiliza en la elaboración de éste tipo de embutidos debe tener una elevada capacidad fijadora del agua. Es preciso emplear carnes de animales jóvenes y magros, recién matados y no completamente madurados. No se debe emplear carne congelada, de animales viejos, ni carne veteada de grasa.

CONTROL DEL PROCESO

Los principales puntos de control son:

- La cantidad y calidad de las materias primas (formulación).
- El picado, molido y mezclado, los cuales deben realizarse adecuadamente ya que por ejemplo un picado excesivo causa problemas de ligado, aumenta la temperatura e inhibe la emulsificación.
- Control de la temperatura durante el picado, molido y mezclado.
- Un control adecuado del tiempo y la temperatura en el tratamiento de escaldado.
- El uso adecuado de envolturas, las cuales deben ser aptas para los cambios en el embutido durante el relleno, el escaldado, el ahumado y el enfriamiento.
- Las temperaturas y condiciones de almacenamiento en refrigeración, tanto de la materia prima, como del producto terminado.
- La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

CONTROL DEL PRODUCTO TERMINADO

Los principales factores de calidad son el color, el sabor y la textura del producto.

EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO

El empaque protege a los embutidos de la contaminación. La calidad final de la mortadela depende del uso de materias primas de buena calidad, de un buen proceso y del uso de envolturas adecuadas. Se utiliza como material de empaque tripas sintéticas. El producto final debe mantenerse en refrigeración y tiene una vida útil de aproximadamente 8 días.

PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL DE LA MORTADELA ESPECIAL

PUNTOS	CONTROL
Carne	Caracteres físico – químicos, organolépticos y microbiológicos: <ul style="list-style-type: none"> • Color • Olor • Textura • Ph
Emulsión de grasa	- Temperatura - Tamaño de picado (mm) - Peso
Mezcla de aditivos, condimentos y especias	- Control de peso - Control de ingredientes - Acondicionamiento - Identificación y fecha - Humedad y reacciones internas
Hielo	- Higiene - Control de peso

Corte de los dados de grasa	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura de la grasa - Tipo de grasa - Afilado de cuchillas - Tamaño de los cubos - Higiene del proceso
Cutter, picado-emulsión	<ul style="list-style-type: none"> - Higiene - Afilado cuchillas - Orden de picado - Velocidad de plato y cuchillas - Temperatura de pasta final - Finura de la pasta
Mezcladora	<ul style="list-style-type: none"> - Higiene - Presión de vacío - Tiempo de mezclado - Sentidos de giro
Embutido, atado	<ul style="list-style-type: none"> - Higiene - Temperatura de la pasta - Presión de embutido - Peso de cada unidad - Numero de lazos - Tipo de hilo
Cocción	<ul style="list-style-type: none"> - Temperaturas - Tiempos - Humedad - Color - Temperatura interna
Enfriado y almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura de hielo y ambiente - Temperatura y humedad relativa de la cámara - Velocidad del aire

Anexo 2. Manuales de POES



INTRODUCCIÓN

La implementación de un plan de limpieza y desinfección incluye un conjunto de operaciones que tienen como objeto eliminar la suciedad y mantener controlada la contaminación microbiana de la mortadela especial del taller de procesos cárnicos ESPAM MFL, preparando las instalaciones, equipos y utensilios de trabajo para el siguiente ciclo de producción y durante toda la jornada laboral.

Limpieza y desinfección: La buena higiene exige una limpieza y desinfección eficaz y con frecuencia en el establecimiento, continua en los equipos, utensilios y los vehículos de transporte para eliminar la suciedad, restos de materia orgánica, de materias primas y de sustancias que pueden propagar la contaminación microbiana y constituir una fuente de contaminación para la mortadela especial.

Limpieza: Es la eliminación de la “suciedad visible”: residuos alimenticios, grasa, etc. usando combinada o separadamente métodos físicos, por ejemplo, mediante el uso de detergentes o desengrasantes.

Desinfección: Es la reducción de la “suciedad invisible”: del número de microorganismos vivos, generalmente no mata las formas resistentes por lo cual se utilizan lavandina o el alcohol.

Saneamiento = Limpieza + Desinfección: Existen en el mercado productos químicos dos en uno, que permiten realizar al mismo tiempo, la limpieza y la

desinfección. Estos productos se adquieren para el lavado de manos y se conocen como jabones bacteriostáticos o sanitizantes.

Programa de inspección de la higiene: Para facilitar el control de la higiene es conveniente armar un cronograma de limpieza y desinfección permanente, junto con un procedimiento de limpieza y desinfección. En el programa de inspección de la higiene se responde a las preguntas: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Con que?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Quién?.

Para el uso correcto de los productos químicos de limpieza y desinfección es necesario verificar la vigencia y es obligatorio que estén registrados y que cuenten con información sobre toxicología y formas de asistencia primaria ante una intoxicación.

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UN BUEN SANEAMIENTO

El procedimiento de limpieza aplicado a equipos, utensilios, superficies, sectores, entre otros, deberá cumplir esencialmente los siguientes pasos generales:

1. Retiro de los restos groseros (barrer, arrastrar con la mano la suciedad).
2. Lavado con cepillo, detergente y agua potable caliente (80°C) (no mezclar detergente con lavandina ya que es tóxica).
3. Enjuague con abundante agua tibia (40°C).
4. Escurrido.
5. Desinfección con agua clorada: 20 g de cloro por litro, es decir, 18 mililitros o medio vasito plástico descartable de lavandina (55 gr de cloro por litro) comercial por balde de 5 litros de agua.
6. Enjuague con abundante agua tibia (40°C).
7. Secado (al aire con previo escurrido con secador plástico o toallas de papel).

Nota: No usar sustancias odorizantes y/o desodorizantes, el taller debe tener un excelente lugar para lavar las manos.

Almacenamiento y eliminación de los desechos y residuos: Los desechos deben eliminarse, los mismos se almacenarán en el sector de desechos hasta su retiro. Debe existir abundantes recipientes (desinfección inmediata luego de su uso) con su bolsa específica (utilizar 2/3 de su capacidad).

Sector de desechos: Todos los establecimientos elaboradores de productos alimenticios deben contar con un recinto destinado a los desechos y residuos que se generan diariamente. El sector de desechos debe construirse de tal manera que puedan realizar la limpieza y desinfección en cada ocasión que se vacíe y evitar comunicación directa con el sector de elaboración, recepción de materias primas y almacenamiento.

Plan de control de plagas en el establecimiento: Las plagas más comunes en los establecimientos elaboradores de alimentos son las cucarachas (4000 especies; hepatitis, fiebre tifoidea), las moscas (120000 especies; cólera, tuberculosis) y los roedores (3000 especies; fiebre hemorrágica, leptospirosis). Los animales domésticos (gatos, perros u otros) también pueden transmitir enfermedades y deben permanecer fuera del mismo. Se define al MIP (Manejo Integrado de Plagas) medidas encaminadas a evitar o minimizar la contaminación por insectos y roedores.

Técnicas de exclusión: Las técnicas de exclusión son las barreras, tanto físicas como no físicas que impiden el ingreso de las plagas.

1. Sobre el edificio e instalaciones (desagües con rejillas, flejes metálicos)
2. Control de proveedores (los vegetales pueden contener plagas)

Lugares donde puede haber plagas

- Recipientes de residuos sin tapa.
- Detrás de mercadería almacenada que no tiene rotación.

Signos que revelan la presencia de plagas:

- Sus cuerpos vivos o muertos.
- Excrementos de roedores.

Métodos de control aplicados por empresas fumigadoras especializadas:

- Plaguicidas alimentarios.
- Trampas con plancha de pegamento para roedores.

Después de aplicar los plaguicidas hay que limpiar todas las partes del área intervenida.

RECEPCIÓN DE INSUMOS

PLANILLA DE RECEPCIÓN DE INSUMOS

Fecha	Proveedor	Remito	Insumo	Cantidad	Observaciones	Controló

Firma Responsable de Verificación

PRODUCTOS NO CONFORMES

	<h3 style="margin: 0;">REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</h3>			
Origen de la No Conformidad	Fecha:			
Trabajos No Conformes	Detectó			
Auditorías Internas/Externas				
Reclamos de los Clientes	Área a la que corresponde el desvío			
Observaciones del personal				
Descripción de la No Conformidad o potencial de No Conformidad				
Realizado por:	Fecha:			
Corrección de la no Conformidad – Acción Inmediata				
Realizado por:	Fecha:			
Análisis de la causa raíz de la No conformidad o potencial de la No Conformidad				
Realizado por:	Fecha:			
Acciones Propuestas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; background-color: #e0e0e0;">Correctiva</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; background-color: #e0e0e0;">Preventiva</td> </tr> </table>	Correctiva		Preventiva
Correctiva		Preventiva		
Responsable;	Fecha:			
Seguimiento y cierre de la acción CORRECTIVA O PREVENTIVA (Verificación de la eficacia de la acción implementada)				
Responsable:	Fecha:			

VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE BPM

Sector: EXTERIORES		Fecha:		
<p>Monitoreo: Se realiza mediante inspección sensorial. Cuando se considere necesario, se puede realizar esponjado/hisopado de superficie e contacto con producto para verificar la eficacia de la limpieza pre-operacional.</p> <p>(*) Se pondrá especial atención en las superficies en contacto con el producto.</p>		<p>Frecuencia:</p> <p>Pre-Operacional: 1 hora antes del inicio de las actividades (\pm 30 minutos)</p> <p>Operacional: continua</p>		
Acción correctiva: Sanitizar nuevamente. Reinspeccionar. Informar al encargado de Saneamiento				
Medida preventiva: Promover las acciones necesarias para evitar reiteraciones.				
Pre-Operacional		Operacional		
LUGAR/EQUIPO	Hora	Hora	Hora	Hora
(*) Lavado y desinfección de manos				
Vestuario, baños, sanitarios				
Oficinas				
Elementos de limpieza				
Depósito de tóxicos				
Depósito de químicos				
Contenedores				
Playa de carga				
Patio externo				
Escaleras				
Luminarias				
Disposición de residuos				
A: Aceptable	B: Observado		I: Inaceptable	
Observaciones/Acciones Correctivas/Medidas Preventivas:				

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

CONTROL DIARIO DE PLAGAS		
Fecha:	desde _____	hasta _____
Monitoreo diario de insectocutores, insectos en interior y exterior		
Observaciones y acciones correcticas implementadas		
Domingo		
Lunes		
Martes		
Miércoles		
Jueves		
Viernes		
Sábado		
Insectocutor (conteo de insectos adheridos)		
Moscas		
Insectos nocturnos		
Monitoreo diario de cilindros portacebo y jaulas		
Observaciones y acciones correctivas implementadas		
Domingo		
Lunes		
Martes		
Miércoles		
Jueves		
Viernes		
Sábado		
Realizado por:		Verificado por:

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

	<h1 style="margin: 0;">PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN</h1>		
<h3 style="margin: 0;">AÑO 2017</h3>			
Capacitación	Destinatarios	Capacitador Responsable	Fecha Propuesta

Firma Responsable

REGISTRO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

	<h1 style="margin: 0;">REGISTRO DE CAPACITACIÓN PERSONAL</h1>	
TEMA:		NIVEL:
MATERIAL EDUCATIVO ENTREGADO:		
LUGAR:	HORARIO:	FECHA:
INSTRUCTOR:		TIEMPO DE CAPACITACIÓN:
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

**REGISTO DE CERTIFICADO DE ENTRENAMIENTO /
CAPACITACIÓN INTERNA**

	CERTIFICADO DE ENTRENAMIENTO / CAPACITACIÓN INTERNA	
<p>Por el presente certifica que ha realizado en forma satisfactoria la actividad de formación abajo descrita:</p>		
<p>Descripción de la actividad</p>		
<p>Periodo en que se realizó:</p>		
<p>Tutor:</p>		
<p align="center">Firma Tutor</p>	<p align="center">Firma Interesado</p>	<p align="center">Por la Dirección</p>

CRONOGRAMA DE DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA

CRONOGRAMA DE DESINFECCIÓN		
MES	POZO	CISTERNA
ENERO		
FEBRERO		
MARZO		
ABRIL		
MAYO		
JUNIO		
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE		

FRECUENCIA DE DESINFECCIÓN

- **POZOS:** Cada 45 a 60 días (o según resultados obtenidos en los análisis de laboratorio)
- **CISTERNA:** Cada 60 a 90 días (o según resultados obtenidos de análisis de laboratorio)

Anexo 3. Lista de verificación

No	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
		LISTA DE VERIFICACIÓN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS		VERIFICADO POR:
				FECHA DE REVISIÓN:
				% DE CONFORMIDAD:
REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES (TÍTULO III, CAPÍTULO I)				
(Art. 3 y Art. 4) De las condiciones mínimas básicas y localización				
1	El establecimiento está protegido de focos de insalubridad			
2	El diseño y distribución de las áreas permite una apropiada limpieza, desinfección y mantenimiento evitando o minimizando los riesgos de contaminación y alteración.			
(Art. 5) Diseño y Construcción				
3	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior			
4	La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos			
5	Las áreas interiores están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación.			
(Art. 6) Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios.				
1. Distribución de áreas				
6	Las áreas están distribuidos y señalizados de acuerdo al flujo hacia adelante			
7	Las áreas críticas permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación			
8	Los elementos inflamables, están ubicados en área alejada y adecuada lejos del proceso			
2. Pisos, paredes, techos y drenajes				
9	Permiten la limpieza y están en adecuadas condiciones de limpieza			
10	Los drenajes del piso cuenta con protección			
11	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se encuentran inclinadas para evitar acumulación de polvo.			
12	Los techos falsos techos y demás instalaciones suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento.			
3. Ventana, puertas y otras aberturas				
13	En áreas donde el producto esté expuesto, las ventanas, repisas y			

	otras aberturas evitan la acumulación de polvo			
14	Las ventanas son de material no astillable y tienen protección contra roturas			
15	Las ventanas no deben tener cuerpos huecos y permanecen sellados			
16	En caso de comunicación al exterior cuenta con sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, etc.			
17	Las puertas se encuentran ubicadas y construidas de forma que no contaminen el alimento, faciliten el flujo regular del proceso y limpieza de la planta.			
18	Las áreas en donde el alimento este expuesto no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o cuenta con un sistema de seguridad que lo cierre automáticamente,			
4. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas)				
19	Están ubicadas sin que causen contaminación o dificulten el proceso			
20	Proporcionan facilidades de limpieza y mantenimiento			
21	Poseen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños			
5. Instalaciones eléctricas y redes de agua				
22	Es abierta y los terminales están adosados en paredes o techos en áreas críticas existe un procedimiento de inspección y limpieza.			
23	Se ha identificado y rotulado las líneas de flujo de acuerdo a la norma INEN			
6. Iluminación				
24	Cuenta con iluminación adecuada y protegida a fin de evitar la contaminación física en caso de rotura.			
7. Calidad de Aire y Ventilación				
25	Se dispone de medios adecuados de ventilación para prevenir la condensación de vapor, entrada de polvo y remoción de calor			
26	Se evita el ingreso de aire desde un área contaminada a una limpia, y los equipos tienen un programa de limpieza adecuado.			
27	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento, están protegidas con mallas de material no corrosivo			
28	Sistema de filtros sujeto a programas de limpieza			
8. Control de temperatura y humedad ambiental				
29	Se dispone de mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente			
9. Instalaciones Sanitarias				
30	Se dispone de servicios higiénicos, duchas y vestuarios en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres			
31	Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de			

	Producción.			
32	Se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias			
33	Se dispone de dispensadores de desinfectante en las áreas críticas			
34	Se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción			
(Art. 7) Servicios de planta – facilidades/(Art. 26) Agua				
1. Suministro de agua				
35	Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua			
36	Se utiliza agua potable o tratada para la limpieza y lavado de materia prima, equipos y objetos que entran en contacto con los alimentos			
37	Los sistemas de agua no potable se encuentran diferenciados de los de agua no potable			
38	En caso de usar hielo es fabricado con agua potable o tratada bajo normas nacionales o internacionales			
39	Se garantiza la inocuidad del agua re utilizada			
2. Suministros de vapor				
40	El generador de vapor dispone de filtros para retención de partículas, y usa químicos de grado alimenticio			
3. Disposición de desechos sólidos y líquidos				
41	Se dispone de sistemas de recolección, almacenamiento, y protección para la disposición final de aguas negras, efluentes industriales y eliminación de basura			
42	Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y contruidos para evitar la contaminación			
43	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y evitan la generación de malos olores y refugio de plagas			
44	Están ubicadas las áreas de desperdicios fuera de las de producción y en sitios alejados de misma			
EQUIPOS Y UTENSILLOS (TÍTULO III, CAPÍTULO II)				
(Art. 8) (Art. 29)				
45	Diseño y distribución está acorde a las operaciones a realizar			
46	Las superficies y materiales en contacto con el alimento, no representan riesgo de contaminación			
47	Se evita el uso de madera o materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente o se tiene certeza que no es una			

	fuelle de contaminación			
48	Los equipos y utensilios ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección			
49	Las mesas de trabajo con las que cuenta son lisas, bordes redondeados, impermeables, inoxidables y de fácil limpieza			
50	Cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, etc.			
51	Se usa lubricantes grado alimenticio en equipos e instrumentos ubicados sobre la línea de producción			
52	Las tuberías de conducción de materias primas y alimentos son resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables			
53	Las tuberías fijas se limpian y desinfectan por recirculación de sustancias previstas para este fin			
54	El diseño y distribución de equipos permiten: flujo continuo del personal y del material			
(Art. 9) Monitoreo de los equipos				
55	La instalación se realizó conforme a las recomendaciones del fabricante			
56	Provista de instrumentación e implementos de control adecuados			
REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN PERSONAL (TÍTULO IV, CAPÍTULO I)				
(Art. 10) Consideraciones Generales				
57	Se mantiene la higiene y el cuidado personal			
(Art. 11) (Art. 28) (Art. 50) Educación y capacitación				
58	Se han implementado un programa de capacitación documentado, basado en BPM que incluye normas, procedimientos y precauciones a tomar			
59	El personal es capacitado en operaciones de empacado.			
60	El personal es capacitado en operaciones de fabricación			
(Art. 12) Estado de Salud				
61	El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar funciones			
62	Se realiza reconocimiento médico periódico o cada vez que el personal lo requiere, y después de que ha sufrido una enfermedad infecto contagiosa			
63	Se toma las medidas preventivas para evitar que labore el personal sospechoso de padecer infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos			
(Art. 13) Higiene y medidas de protección				
64	El personal dispone de uniformes que permitan visualizar su limpieza, se encuentran en buen estado y limpios			

65	El calzado es adecuado para el proceso productivo			
66	El uniforme es lavable o desechable y las operaciones de lavado se realiza en un lugar apropiado			
67	Se evidencia que el personal se lava las manos y desinfecta según procedimientos establecidos			
(Art. 14) Comportamiento del personal				
68	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos y bebidas			
69	El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin esmalte, sin joyas, sin maquillaje, barba o bigote cubiertos durante la jornada de trabajo			
(Art. 15)				
70	Se prohíbe el acceso a áreas de proceso a personal no autorizado			
(Art. 16)				
71	Se cuenta con sistema de señalización y normas de seguridad			
(Art. 17)				
72	Las visitas y el personal administrativo ingresan a áreas de proceso con las debidas protecciones y con ropa adecuada			
MATERIA PRIMA E INSUMOS (TÍTULO IV, CAPÍTULO II)				
(Art. 18) (Art. 19) Inspección de materias primas e insumos				
73	No se aceptan materias primas e ingredientes que comprometan la inocuidad del producto en proceso			
(Art. 20), (Art. 21) Recepción y almacenamiento de materias primas e insumos				
74	La recepción y almacenamiento de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos.			
75	Se cuenta con sistemas de rotación periódica de materias primas			
(Art. 22) Recipientes, contenedores y empaques				
76	Son de materiales que no causen alteraciones o contaminaciones			
(Art. 23) Traslado de insumos y materias primas				
77	Procedimientos de ingreso a área susceptibles a contaminación			
(Art. 24), (Art. 25) Manejo de materias primas e insumos				
78	Se realiza la descongelación bajo condiciones controladas			
79	Al existir riesgo microbiológico no se vuelve a congelar			
80	La dosificación de aditivos alimentarios se realiza de acuerdo a límites establecidos en la normativa vigente			
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN (TÍTULO IV, CAPÍTULO III)				

(Art. 27), (Art. 33) Planificación del producción			
81	Se dispone de planificación de las actividades de producción		
(Art. 28) (Art. 31) (Art. 33) (Art. 34) (Art. 35) (Art. 36) (Art. 39) (Art. 40) Procedimientos y actividades de producción			
82	Cuenta con procedimientos de producción validados y registros de fabricación de todas las operaciones efectuadas		
83	Se incluye puntos críticos donde fuere el caso con sus observaciones y advertencias		
84	Se cuenta con procedimientos de manejo de sustancias peligrosas, susceptibles de cambio, etc.		
85	Se realiza controles de las condiciones de operación(tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión, etc, cuando el proceso y naturaleza del alimento lo requiera		
86	Se cuenta con medidas efectivas que prevengan la contaminación física del alimento como instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal, etc		
87	Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación		
88	Se cuenta con procedimientos de destrucción o desnaturalización irreversible de alimentos no aptos para ser reprocessados		
89	Se garantiza la inocuidad de los productos a ser reprocessados		
90	Los registros de control de producción y distribución son mantenidos por un período mínimo equivalente a la vida del producto		
(Art. 30) Condiciones pre operacionales			
91	Los procedimientos de producción están disponibles		
92	Se cumple con las condiciones de temperatura, humedad, ventilación, etc.		
93	Se cuenta con aparatos de control en buen estado de funcionamiento		
(Art. 32) (Art. 46) Trazabilidad			
94	Se identifica el producto con nombre, lote y fecha de fabricación		
(Art. 37) (Art. 42)			
95	Se garantiza la inocuidad de aire o gases utilizados como medio de transporte y/o conservación		
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO (TÍTULO IV, CAPÍTULO IV)			
(Art. 41) (Art. 38) (Art. 51) Condiciones generales			
96	Se realiza le envasado, etiquetado y empaquetado conforme normas técnicas		
97	El llenado y/o envasado se realiza rápidamente a fin de evitar contaminación y/o deterioros		

98	De ser el caso, las operaciones de llenado y empaque se efectúan en áreas separadas.			
(Art. 42) (Art. 43) (Art. 44) Envases				
99	El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer protección adecuada de los alimentos			
(Art. 47) Actividades pre operacionales				
100	Previo al envasado y empaquetado se verifica y registra que los alimentos correspondan con su material de envase y acondicionamiento y que los recipientes estén limpios y desinfectados.			
(Art. 48)				
101	Los alimentos en sus envases finales, están separados e identificados.			
(Art. 49)				
102	Las cajas de embalaje de los alimentos terminados son colocadas sobre plataformas o paletas que eviten la contaminación.			
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN (TÍTULO IV, CAPÍTULO V)				
(Art.52) (Art.53) (Art.54) (Art.55) (Art.56) (Art.57) Condiciones generales				
103	Los almacenes o bodega para alimentos terminados tienen condiciones higiénicas y ambientales apropiados.			
104	En función de la naturaleza del alimento los almacenes o bodegas, incluyen dispositivos de control de temperatura y humedad, así como también un plan de limpieza y control de plagas.			
105	Los alimentos son almacenados, facilitando el ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.			
106	Se identifican las condiciones del alimento: cuarentena, aprobado.			
(Art. 61) Sistema de control de aseguramiento de la inocuidad				
107	Cubre todas las etapas de procesamiento del alimento (Recepción de materias primas e insumos hasta distribución de producto terminado)			
108	Es esencialmente preventivo			
(Art. 62)				
109	Existen especificaciones de materias primas y productos terminados			
110	Las especificaciones definen completamente la calidad de los alimentos			
111	Las especificaciones incluyen criterios claros para la aceptación, liberación o retención y rechazo de materias primas y producto terminado			
112	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre planta, equipos y procesos			

113	Los manuales e instructivos, actas y regulaciones Contienen los detalles esenciales de: equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, del sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.			
114	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones métodos de ensayo, son reconocidos oficialmente o normados			
(Art. 64)				
115	Se cuenta con un laboratorio propio y/o externo acreditado			
(Art. 65), (Art. 30) Registros individuales escritos de cada equipo o instrumento para:				
116	Limpieza			
117	Calibración			
118	Mantenimiento preventivo			
(Art. 66), (Art. 29), (Art. 30) Programas de limpieza y desinfección				
119	Procedimientos escritos incluyen los agentes y sustancias utilizadas, las concentraciones o forma de uso, equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones, periodicidad de limpieza y desinfección.			
120	Los procedimientos están validados			
121	Están definidos y aprobadas los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento			
122	Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección			
123	Se cuenta con programas de limpieza pre-operacional validados, registrados y suscritos			
(Art. 67) Control de plagas				
124	Se cuenta con un sistema de control de plagas			
125	Si se cuenta con un servicio tercerizado, este es especializado			
126	Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.			
127	Se realizan actividades de control de roedores con agentes físicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos			
128	Se toman todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.			

Anexo 4. Análisis microbiológicos ante-implementación



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CENTRO DE SERVICIOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD "CE.SE.C.CA."

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/47712

CLIENTE:	RUBEN BASURTO SANTOS / LUIS BASURTO SANTOS	FECHA MUESTREO:	N/A
ATENCION:	RUBEN BASURTO SANTOS / LUIS BASURTO SANTOS	FECHA DE INGRESO:	07/12/2016
DIRECCIÓN:	CALCETA	FECHA INICIO DE ENSAYO:	07/12/2016
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACION ENSAYO:	13/12/2016
TIPO DE ENVASE:	FUNDA	FECHA EMISION RESULTADOS:	13/12/2016
CANT. DE MUESTRAS:	N/A	FACTURA:	026-002-761
UNIDADES/PESO:	1/750g	ORDEN:	47712
MARCA:	N/A	PAIS DE DESTINO:	N/A
TIPO DE PRODUCTO:	MORTADELA		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
Salmonella	MUESTRA #4	-	No Detectado/25g	-	-	PEE/CESECCA/MI/04 Método Referencia FDA/CFSAN/BAM CAP 5, 2006
Enterobacterias		UFC/g	1.3x10 ²	-	-	PEE/CESECCA/MI/16 Método de Referencia AOAC Ed 20, 2016, 2003.01
Estafilococos Aureus		UFC/g	<1x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/03 Método de Referencia AOAC Ed. 20, 2016, 2003.11
E. Coli		UFC/g	<1.5x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/01 Método de Referencia BAM CAP 04 FDA

Observaciones:

Muestreo realizado Por: El cliente (X) El Laboratorio ()

Nota 1 Los resultados reportados corresponden unicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

N/A: No aplica

ND: No detectable


Bigo, Arturo Zavala Murillo
Jefe Técnico de Laboratorio (e)
CESECCA




Ing. Leonor Vizcete Galbor, MBA
Directora General
CESECCA

DIRECCIÓN: Cda. Universitaria Km. 1 Vía Manta- San Mateo • Telefax. 593-5-2629053 / 2678211/ 2678243

MC2201-12

E-mail: cesecca@uleam.edu.ec; uleam.cesecca@yahoo.com

Página 1 de 1

Manta - Manabí - Ecuador

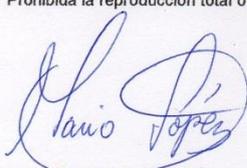
Anexo 5. Análisis de *Enterobacterias* y *Escherichia coli* post-implementación

REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Basurto Santos Rubén Darío y Basurto Santos Luis Vicente (Investigadores), Ing. Angelina Vera Vera (Tutor).	Nº de análisis:	10
DIRECCIÓN:	Campus Politécnico El Limón		
TELEFONO:	0959407748	Fecha de recibido:	13/02/2017
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Mortadela Especial"	Fecha de análisis:	13/02/2017
CANTIDAD RECIBIDA:	5	Fecha de reporte:	20/02/2017
TIPO DE ENVASE:	Funda sintética de 500 g de capacidad	Fecha de muestreo:	13/02/2017
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Método de muestreo:	NTE INEN 1529-2
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Control de calidad	Responsable del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
MORTADELA ESPECIAL 1	<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	0	NTE INEN 1529-8
	<i>Enterobacteriaceae</i>	UFC/g	1,0x10 ¹	NTE INEN 1529-13
MORTADELA ESPECIAL 2	<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	0	NTE INEN 1529-8
	<i>Enterobacteriaceae</i>	UFC/g	1,0x10 ¹	NTE INEN 1529-13
MORTADELA ESPECIAL 3	<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	0	NTE INEN 1529-8
	<i>Enterobacteriaceae</i>	UFC/g	*<1,0x10 ¹	NTE INEN 1529-13
MORTADELA ESPECIAL 4	<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	0	NTE INEN 1529-8
	<i>Enterobacteriaceae</i>	UFC/g	1,0x10 ¹	NTE INEN 1529-13
MORTADELA ESPECIAL 5	<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	0	NTE INEN 1529-8
	<i>Enterobacteriaceae</i>	UFC/g	*<1,0x10 ¹	NTE INEN 1529-13

*<1,0 x 10¹: En una serie de cuatro (4) placas examinadas no contienen unidades formadoras de colonias (UFC)

Nota:
Resultados validos únicamente para las muestras analizadas y, no para otros productos de la misma procedencia.
Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.


 Ing. Mario López Vera.
 COORDINADOR (E) LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL



OFICINAS CENTRALES:
 10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
 Telef: 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134

www.espam.edu.ec
rectorado@espam.edu.ec

CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
 Sitio El Limón
 Telef: 593 05 686103

Anexo 6-A. Análisis de Salmonella sp y staphilococcus aereus post- implementación



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE PRODUCTOS "MORTADELA ESPECIAL"			
Cliente:	Rubén Basurto Santos	Nº de análisis	002
Dirección:	Calceta		
Teléfono:	0959407748	Fecha de recibido	15/02/2017
Nombre de la Muestra:	Mortadela Especial	Fecha de análisis	15/02/2017
Cantidad Recibida:	250 gr	Fecha de muestreo	15/02/2017
Tipo de Envase:	Funda plástica	Fecha de reporte	21/02/2017
Observaciones:	El laboratorio no se responsabiliza por la toma y traslado de la muestra	Método de muestreo	NTE INEN 1528
Objetivo del muestreo:	Control de calidad	Responsable muestreo:	NTE INEN 1528

RESULTADOS

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Mortadela Especial Tratamiento 1	Staphilococcus aureus	UFC/g	100	1x10 ²	NTE 1529-14
	Salmonella	UFC/g	0	0	NTE 1529-15

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Mortadela Especial Tratamiento 2	Staphilococcus aureus	UFC/g	100	0	NTE 1529-14
	Salmonella	UFC/g	0	0	NTE 1529-15

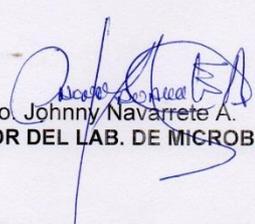
**Anexo 6-B. Análisis de *Salmonella sp* y *staphilococcus aereus* post-
implementación**



MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
Mortadela Especial Tratamiento 3	Staphilococcus aureus	UFC/g	100	0	NTE 1529-14
	Salmonella	UFC/g	0	0	NTE 1529-15

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
Mortadela Especial Tratamiento 4	Staphilococcus aureus	UFC/g	100	0	NTE 1529-14
	Salmonella	UFC/g	0	0	NTE 1529-15

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
Mortadela Especial Tratamiento 5	Staphilococcus aureus	UFC/g	100	0	NTE 1529-14
	Salmonella	UFC/g	0	0	NTE 1529-15


Blgo. Johnny Navarrete A.
COORDINADOR DEL LAB. DE MICROBIOLOGÍA

Anexo 7. Capacitación al personal sobre los requisitos de BPM y uso de POES

Anexo 8. Drenaje ante y post-implementación de POES

Anexo 9. Instalaciones ante y post-implementación de POES

Anexo 10. Personal ante y post-implementación de POES

Anexo 11. Operaciones de producción ante y post-implementación de POES

Anexo 12. Control de materia prima ante y post-implementación de POES