

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

UNAN-FAREM MATAGALPA



MONOGRAFÍA

Para optar al título de

Ingeniero Industrial y de Sistemas

Tema:

Control de la calidad en el proceso de Producción de yogur en la empresa Santa Julia
Billiart en el municipio de Matagalpa en el primer semestre del año 2016

Autor:

Br. Anielka Massiel Espinal Lazo

Tutor:

Ing. Pedro Cruz Flores

Julio de 2016

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios, ya que es el pilar fundamental que sostiene mi vida, me da salud, entendimiento y fuerzas para seguir adelante en momentos difíciles; paciencia e inteligencia a lo largo de los años de estudio y sobre todo por haberme dado los buenos deseos de superación para culminar mis estudios universitarios.

A mi esposo y mis dos hijos quienes han sido mi motivo de superación, me han brindado su amor y comprensión, apoyo al igual que a mi madre que ha sido madre y padre, me ha apoyado incondicionalmente y al igual que mi abuelita me han motivado, aconsejado y guiado por los buenos caminos para que un día lograran verme culminar mi carrera.

A toda mi familia, hermanos, tías y primos ya que de una u otra manera me han ayudado a lograr mi sueño.

A mis amigos que han estado conmigo cuando los necesito, y a mis maestros que también a lo largo de esta carrera se han convertido en buenos amigos brindándonos los conocimientos necesarios, ya que ellos fueron indispensables para lograr terminar la carrera.

Br. Anielka Massiel Espinal Lazo

AGRADECIMIENTOS

Agradeciendo antes que nada a nuestro Dios por permitirme cumplir esta meta y darme la sabiduría necesaria para el logro de la misma.

Muy especialmente el agradecimiento a nuestra familias, por su apoyo incondicional con quienes deseamos compartir este gozo que ha sido posible gracias al aporte económico y respaldo emocional de nuestros seres queridos.

Estaré eternamente agradecida con el apoyo incondicional de la familia UNAN_ FAREM, mi segundo hogar, por permitirme crecer, conocer, y aprender de profesionales, estudiantes, y amigos. Por ser el escenario principal de nuestra formación como Ingeniera. Meritorio agradecer a mi tutor: Ing. Pedro Cruz, y Asesor: Ing. Donaldo Estrada que siempre estuvieron anuentes a colaborar en la revisión y orientación del presente trabajo que hoy estoy llegando a feliz término.

Nuestro auto reconocimiento por sentirme triunfante, ya que a pesar de las adversidades he sabido salir adelante, con ayuda de mis amistades y que la Voluntad que nos ha llevado a superarme me acompañe en mis metas Futuras.

Br. Anielka Massiel Espinal Lazo.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA

"Año de la Madre Tierra"



CARTA AVAL

VALORACIÓN DEL DOCENTE.

Por este medio doy fe que el presente trabajo monográfico denominado: **Control de Calidad en el proceso de Producción de yogurt en la empresa Santa Julia Billiart en el municipio de Matagalpa en el primer semestre del año 2016**, elaborado por los bachilleres **Anielka Massiel Espinal Lazo** con número de carnet **10064108** corresponde a la estructura definida por la normativa correspondiente; los objetivos, contenidos teóricos desarrollados y análisis y discusión de resultados tienen coherencia y correlación, narrados en forma lógica, con apoyo a una amplia gama de fuentes bibliográficas y sustentados con el trabajo de campo realizado con mucha responsabilidad, científicidad y ética.

Se extiende la presente a los veintidós días del mes de junio del año dos mil dieciséis.

Ing. Pedro Antonio Cruz Flores
Tutor

RESÚMEN

El control de la calidad hoy en día va de la mano con la aplicación de esfuerzos y técnicas para mantener, controlar y mejorar la calidad de los productos o servicios, la calidad y la inocuidad en los alimentos es un requisito necesario para la seguridad de los consumidores. El propósito de este estudio es conocer sobre estas normas y evaluar el cumplimiento en la empresa Santa Julia Billiart, así mismo, conocer el proceso de producción del yogur para proponer mejoras que sirvan para el aseguramiento de calidad.

Conocer de las Normas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es de mucha importancia, ya que, es una herramienta de calidad en la producción del yogur, así como cualquier otro producto alimenticio y de servicios. Reduce al mínimo el peligro de alguna contaminación, que pueda originar riesgo al cliente al consumir el producto, contribuyendo a formar una imagen de calidad de la empresa, reduciendo al máximo las posibilidades de pérdidas de producto al mantener un control preciso y de forma continua sobre las instalaciones, equipos y utensilios, personal, materias primas y procesos. Las operaciones de Saneamiento y Limpieza son de mucha importancia, ya que representan la base para asegurar la inocuidad del producto final por eso se deben aplicar eficientemente los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

Las normativas aplicadas para asegurar la calidad e inocuidad en el control de calidad de producción de fermentación de lácteos basadas en los principios de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento; se han encontrado un 69.35% aplicadas en la empresa Santa Julia Billiart gracias a la implementación del análisis del Check List.

Con el seguimiento y la aseguración de la calidad basándose en los principios de BPM y POES en la empresa de yogur seguirán teniendo excelentes resultados, en cuanto un proceso más organizado, eficiente y eficaz, radicando todo errores y mejorando continuamente.

El éxito del seguimiento de la aplicación de las BPM se debe a gran parte a la capacitación, inspección y voluntad de los empleados de la empresa; por mejorar el producto y el proceso, desde el ingreso de la materia prima hasta la distribución del producto final.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	pág.1
II.	ANTECEDENTES.....	pág.3
III.	JUSTIFICACIÓN.....	pág.8
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	pág.9
V.	OBJETIVOS.....	pág.10
5.1.	Objetivos General.....	pág.10
5.2.	Objetivos Específicos.....	pág.10
VI.	PREGUNTAS DIRECTRICES.....	pág.11
VII.	MARCO TEÓRICO.....	pág.12
7.1.	Generalidades.....	pág.12
7.1.1.	Definiciones de calidad.....	pág.12
7.1.2.	Definición de Control de Calidad	pág.13
7.1.3.	Definición de Producto... ..	pág.13
7.1.4.	Definición de Aseguramiento de la calidad	pág.14
7.1.5.	Aspectos Generales de la empresa.....	pág.14
7.1.5.1.	Organigrama.....	pág.16
7.1.5.2.	Diagrama de Flujo.....	pág.19
7.2.	Calidad.....	pág.20
7.2.1.	Control de la calidad en el proceso de producción de un producto....	pág.20
7.2.2.	Responsabilidad por la calidad.....	pág.21
7.2.2.1.	Ventas.....	pág.23
7.2.2.2.	Ingeniería de Diseños.....	pág.23
7.2.2.3.	Adquisiciones.....	pág.24
7.2.2.4.	Diseño de Procesos.....	pág.25
7.2.2.5.	Producción.....	pág.25
7.2.2.6.	Inspección y pruebas.....	pág.26
7.2.2.7.	Empaque y Almacén.....	pág.26
7.2.2.8.	Servicio.....	pág.27
7.3.	Inocuidad.....	pág.27
7.3.1.	Inocuidad la leche.....	pág.28

7.3.2. Inocuidad de los alimentos en Nicaragua.....	pág.29
7.3.3. Importancia de la Inocuidad en los alimentos.....	pág.30
7.3.4. ETAS (enfermedades transmitidas en los alimentos) y Sistemas de Aseguramiento.....	pág.31
7.4. Normas y Procedimientos aplicados al proceso de Producción.....	pág.33
7.4.1. Buenas Prácticas de Manufactura.....	pág.33
7.4.1.1. Área de Manipulación de los Alimentos.....	pág.33
7.4.1.1.1. Pisos.....	pág.34
7.4.1.1.2. Paredes.....	pág.34
7.4.1.1.3. Techos.....	pág.35
7.4.1.1.4. Ventanas y Puertas.....	pág.35
7.4.1.1.5. Instalaciones Sanitarias.....	pág.36
7.4.1.1.6. Equipos y Utensilios.....	pág.37
7.4.1.1.7. Higiene del Personal.....	pág.38
7.4.1.1.7.1. Practicas Higiénicas.....	pág.38
7.4.1.2. Control de Salud.....	pág.39
7.4.1.3. Control de Operaciones.....	pág.39
7.4.1.3.1. Materias Primas.....	pág.39
7.4.1.3.2. Operaciones de Manufactura.....	pág.40
7.4.1.3.3. Envasado.....	pág.41
7.4.1.3.4. Almacenamiento y Distribución.....	pág.42
7.4.1.3.5. Servicios Básicos.....	pág.43
7.4.1.3.6. Manejo y Desechos Sólidos y líquidos.....	pág.43.
7.4.1.3.7. Control de Plagas.....	pág.43
7.5. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)pág.	44
7.5.1. Métodos de Limpieza.....	pág.45
7.5.1.1. Limpieza por Inmersión.....	pág.45
7.5.1.2. Limpieza por espuma y Geles.....	pág.45
7.5.1.3. Limpieza por Aspersión.....	pág.46
7.5.2. Prevención de Contaminación Directa.....	pág.46
7.5.3. Acciones de Saneamiento Pre-operacionales.....	pág.47

7.5.4. Recomendaciones para Limpieza y Desinfección.....	pág.48
7.5.4.1. Para equipos y Utensilios	pág.48
7.5.4.2. Para paredes, Pisos y cielos rasos.....	pág.48
7.5.4.3. Control de Ambiente y Roedores.....	pág.49
7.6. Proceso de Producción del Yogur.....	pág.50
7.6.1. Definición del yogur.....	pág.50
7.6.2. Etapas del Proceso de Producción del yogur batido.....	pág.50
7.6.2.1. La materia prima.....	pág.50
7.6.2.2. La pasteurización o Cocción.....	pág.51
7.6.2.3. El enfriamiento pos-pasteurización.....	pág.52
7.6.2.4. La inoculación y la fermentación.....	pág.52
7.6.2.5. El enfriamiento pos-fermentación.....	pág.54
7.6.2.6. La agitación y la adición de frutas	pág.54
7.6.2.7. El empaque.....	pág.56
7.6.3. La microbiología y la bioquímica de la fermentación del yogur.....	pág.56
7.6.4. Aspectos Nutricionales del yogur.....	pág.58
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	pág.60
IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	pág.63
X. CONCLUSIONES.....	pág.83
XI. BLIBLIOGRAFÍAS.....	pág.84
XII. ANEXOS.....	pág.86

I. INTRODUCCIÓN

Las nuevas tendencias en el consumo mundial de alimentos se orientan a la demanda de productos que cumplan cada vez más con las estrictas normas de sanidad, inocuidad y calidad. Este panorama es producto de un entorno comercial que se vuelve más exigente y competitivo respecto a la globalización de los mercados y la actividad económica.

En la actualidad el consumo de este producto alimenticio tiene que cumplir con las estrictas normas de sanidad, inocuidad y calidad. Todos estos requisitos son producto de un entorno comercial que se vuelve cada vez más exigente y competitivo respecto a la globalización de los mercados y la actividad económica.

Al momento de aplicar el control de calidad en las empresas estas enfrentan una gran problemática en cuanto a los alimentos, cuando se refiere a enfermedades sobre contaminación microbiana, residuos de plaguicidas y alimentos genéticamente modificados, todos esto ha sensibilizado aún más a los consumidores con respecto a las condiciones en que se producen y comercializan estos mismos, por lo que exigen estándares de sanidad, de tal manera asegurarse que el consumo del yogur no presente ningún riesgo para la salud.

Las empresas que producen alimentos tiene como objetivo entregar a los consumidores productos que sean de calidad, seguros y confiables. El control de la calidad en el proceso de producción del yogur en la empresa Santa Julia Billiard se alcanzara seleccionando las mejores materias primas, inspeccionando en base a las normas y estándares de calidad existentes en nuestro país.

Se considera que el diseño de la investigación aplicada en este estudio está definido en la modalidad de investigación no experimental en donde lo que se hace es: “observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos” (Sampieri2006); ya que su aplicación metodológica se realizará dentro del campo de desarrollo del objeto de estudio en el área de producción de Yogur en la Empresa Santa Julia Billiard, donde se pretende mejorar la calidad e inocuidad del producto.

Según la tipificación de la observación es de carácter cualitativo, en el cual se recolectaron datos por medio de la observación y análisis del proceso de elaboración del yogur a entrevistas realizadas al personal encargado del área de producción, para determinar los problemas que presenta la empresa en cuanto al déficit de calidad e inocuidad.

El nivel de profundidad del presente trabajo, constituye un estudio descriptivo, debido a que se identificarán las características del proceso y problemas particulares que la empresa está presentando en el área estudiada.

Según su amplitud es una investigación de tipo transversal ya que se estudiará toda la trayectoria del proceso de producción que con lleva el proceso de producción de yogur, en un determinado tiempo.

II. ANTECEDENTES

El concepto de Control Total de Calidad surgió de un proceso, de una evolución. Esta evolución ha abarcado todo este siglo. Los enfoques han ido cambiando cada 20 años aproximadamente, y las etapas son las siguientes: La revolución industrial, la primera y la Segunda Guerras Mundiales, el desarrollo de las comunicaciones y los transportes, la globalización de los mercados y las grandes alianzas, la razón de la necesidad de patrones y de mediciones, la alianza de la cadena, productiva proveedor cliente.

EDWARDS W. DEMING Nació en EUA en 1900. Cuando era profesor de la New York University al terminar la Segunda Guerra Mundial, fue enviado a Japón a realizar estudios de censos. Durante su estancia en ese país, estuvo en contacto con empresarios japoneses que lo contrataron para enseñar la teoría elemental de variación al azar y técnicas sencillas como gráficos de control a técnicos e ingenieros japoneses. De esta experiencia desarrolló sus 14 Puntos para la Productividad y Competitividad. Otros tópicos importantes a incluir en relación con Deming son la estructura del premio Deming y las “Siete Enfermedades Mortales”. Para algunos es considerado el padre de la administración moderna, y murió en diciembre de 1993. Deming demostró los altos costos en que una empresa incurre cuando no tiene un proceso planeado para administrar su calidad, el desperdicio de materiales y productos rechazados, el costo de re trabajar dos o más veces los productos para eliminarles defectos, o las reposiciones o compensaciones pagadas a los clientes por fallas. También demostró que cualquier empresa podría tener el doble de utilidades si reduce los “costos de calidad”.

Deming destacó por su impulso al Control Estadístico de Procesos, el cual es un lenguaje matemático con el cual podemos distinguir las diferencias que los procesos experimentan con el tiempo y cuáles son las causas de su variación.

ARMAND V. FEIGENBAUM Nació en 1922. Trabajó en el área de calidad de la compañía General Electric. En 1952 se doctoró en el Massachusetts Institute of Technology. En 1956 introdujo por primera vez la frase “control de calidad total” y publicó un libro con ese título. Su idea de la calidad es un modo de vida corporativo, un modo de administrar la organización. De acuerdo con

Feigenbaum, para que el control de calidad sea efectivo, se debe iniciar con el diseño del producto y terminar sólo cuando se encuentra en manos de un consumidor satisfecho. La calidad es trabajo de todos y de cada uno de los que intervienen en el proceso. Calidad involucra la implementación técnica y administrativa de actividades orientadas hacia el cliente.

KAORU ISHIKAWA Nació en 1915. Se doctoró en Ingeniería en la Universidad de Tokio donde le dieron grado de profesor. Murió en 1989. Fue el primer autor que intentó destacar las diferencias entre los estilos de administración japonés y occidentales. Su hipótesis fue que las diferentes características culturales en ambas sociedades fueron la clave del éxito japonés en calidad. Sus ideas se publicaron en el libro “El control total de calidad: la modalidad japonesa”. Sus aportaciones tuvieron una gran influencia en Japón y en el resto del mundo.

PHILIP B. CROSBY Nació en EUA en 1926. Fue vicepresidente de calidad de la compañía ITT. Fundó dos compañías de consultoría. En los años setenta propuso un programa de 14 pasos al que llamó “Cero defectos” en su libro “La Calidad no Cuesta”. También presentó una prescripción para la salud corporativa y una vacuna de calidad. Ha trabajado como asesor de la industria estadounidense durante los últimos 40 años.

El Proyecto de Gestión de la Calidad en Pequeñas y Medianas Empresas es un proyecto copatrocinado por la Organización de los Estados Americanos, OEA, y por la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo, GTZ. Este proyecto ha venido trabajando a lo largo de casi 18 años, en un total de 12 países incluido Nicaragua. Durante ese período, ha contado con diferentes coordinadores por parte de la OEA y de GTZ. Aunque su finalidad se mantuvo, por ser un proyecto dinámico, sus objetivos se fueron ajustando a lo largo de su ejecución. El Proyecto ha sido conocido oficialmente por diferentes nombres en los diversos esquemas presentados por la OEA en 1978 y 1979, y en los acuerdos firmados entre la OEA y la GTZ a partir de 1982, Los nombres en cuestión son los siguientes: Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria (1978), Aplicación de modelos de gestión de la calidad en sectores o ramas industriales prioritarios (1979), Sistemas modelo de gestión de la calidad en industrias prioritarias (1982), Desarrollo y aplicación de sistemas modelo de gestión de la calidad en la industria de alimentos y textil de países seleccionados, miembros de la OEA (1989-1993 y 1994-1996), Gestión de la calidad en pequeñas y medianas empresas de estados miembros

de la OEA (1997-1999 y 2000) Adicionalmente, se le ha nombrado “Calidad y Productividad en la Pequeña y Mediana Empresa” y, ocasionalmente, se le ha identificado simplemente como Proyecto OEA/GTZ.

El Gobierno de Nicaragua adquirió, en el año de 1984, el compromiso de participar en el Proyecto Regional de Gestión de la Calidad y después de la reunión en Costa Rica en 1986 el país ingresó activamente. Como organismo ejecutor a nivel nacional se designó al Laboratorio de Tecnología de Alimentos (LABAL). El director de LABAL fue nombrado coordinador nacional. La selección del subsector se hizo con base en una concurrencia de intereses, entre ellos el aprovechar la experiencia que había en otros países y la importancia social del subsector. El proyecto principió con el diagnóstico del subsector, a continuación se hizo la selección de la planta piloto y posteriormente se difundió la experiencia a otras empresas; cada una tendría su manual de gestión de la calidad. En el plan de acción del Proyecto la estrategia emerge de las características del organismo ejecutor. La asistencia técnica local debía organizar la gestión de la calidad en la empresa estableciendo una base documentaria de apoyo a la función de calidad, es decir, elaborando conjuntamente con la empresa normas internas, formularios de control, formatos de información, los balances de materiales, y otros elementos clave para efectuar la labor de control de manera sistemática.

La asistencia técnica internacional debía generar el marco referencial que facilitara la asistencia local. La capacitación y actualización local e internacional estarían destinadas a elevar el conocimiento y pericia del personal seleccionado en la empresa piloto. La empresa seleccionada dio inicio a las mejoras con trabajos supervisados por el personal de LABAL; al gerente de planta se le adiestró en los laboratorios de LABAL en aspectos de microbiología y evaluación de calidad, y participó juntamente con personal de LABAL en la reunión de coordinación del Proyecto en San José de Costa Rica. * revisado por la Coordinación nacional Gestión de la calidad en Pequeñas y Medianas Empresas 106 Hubo actividad en asistencia técnica, capacitación (asistencia a seminarios y cursos), adiestramiento en el sector cárnico (Rancho Müller en Guatemala). En la fase del proyecto comprendida entre 1994 y 1996 de acuerdo al propósito de aumentar la cantidad de empresas participando en el Proyecto, éste se extendió a las siguientes áreas de trabajo: lácteos, cárnicos, frutas y legumbre, bebidas, aceite comestible y jabón, harinas y cereales, papel y cartón, fármacos,

materiales de construcción, productos químicos, asociación de gerentes, medio ambiente. Las acciones en esas áreas comprenden: aplicación de manuales, aplicación de normas ISO-9000, auditorías PCE, control de calidad, cursos de pasteurización, cursos sobre producción de quesos, desarrollo de nuevos productos, diagnósticos técnicos, diseño de etiquetas y empaque de productos, elaboración de normas, estrategias de mercadeo y comercialización, estudios de mercado, higiene y sanitación de plantas, preparación de manuales, Ejecución por país 107 selección de maquinaria y equipo, seminarios sobre gestión ambiental, utilización del código de barras. Dentro de las actividades desplegadas en la fase 1997-1999 cabe señalar las referentes al subsector lácteos en la producción de quesos donde se levantó el catastro y se trabajó en profundidad en proceso y gestión de la calidad con las empresas piloto. Directamente relacionados con el catastro están la identificación de quesos considerados como típicos y su caracterización, además del estudio de su mercado. A lo largo del Proyecto, LABAL ha organizado los congresos de calidad que le han dado en el país una amplia difusión a la Gestión de la Calidad en todos sus componentes en el ámbito oficial y de la empresa privada. El 23 de junio de 1999, en horas de la madrugada, las instalaciones de LABAL sufrieron serios daños producidos por una inundación. LABAL continúa con un programa de: • visitas de seguimiento a empresas que han participado en el Proyecto (cinco del sector cárnico y una del sector lácteo), divulgación del sistema de pasteurización y planta procesadora de quesos, de fabricación nacional (Taller América), divulgación de la Ley de Defensa del Consumidor, uso del código de barras, declaración de valores nutricionales en etiquetas, participación en actividades de normalización relacionadas con productos lácteos y norma sanitaria de manipulación de alimentos.

Según un estudio realizado por el Ministerio de Fomento de Industria y Comercio, en el Departamento en Matagalpa, el 100% de los entrevistados manifestó que realiza control de la calidad de su producción; sin embargo, al consultarles sobre la forma en que lo realiza éste mismo 100% no demostró contar con algún sistema estadístico que permita realizar un control de la calidad más objetivo. La mayoría de estos métodos son empíricos y en base a la experiencia de los propietarios y consisten en la supervisión de diferentes categorías en cuanto a sabor e higiene en el caso de alimentos en los restaurantes y en la industria láctea, las medidas de pesa y la higiene en las panaderías y el cumplimiento de los diseños, las formas y los acabados en los sectores madera mueble, calzado y textil vestuario; además en todos

los casos manifestaron supervisar el estado de la materia prima que compran; sin embargo, ninguna empresa cuenta con parámetros específicos que debe de evaluar en sus procesos de calidad. En cuanto a los registros sanitarios necesarios en la industria de alimentos solamente el 37% manifestó contar con estos registros sanitarios. El restante 63% manifestó no tenerlos debido a que consideran que son negocios pequeños y eso es muy caro, otros porque consideran no necesitarlas y también no tienen esta certificación, debido a que el MINSA no se las ha exigido.

En la empresa Santa Julia Billiart se han realizados diversos estudios entre ellos los estudiantes de la UNAN FAREM –Matagalpa, realizaron un estudio de control de la calidad teniendo como objetivo general evaluar el control de la calidad en el proceso de elaboración de yogur y proponer un modelo de normas técnicas para el control de calidad La aplicación de este modelo de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento permitirá que la pequeña y mediana empresa lograr la inocuidad de los productos, lo cual sirve como estrategia para alcanzar mejores resultados en el mercado nacional e internacional.

III. JUSTIFICACIÓN

Al aplicar el Control de Calidad, basándose a las normas de calidad que existen en nuestro país, para detectar posibles malas prácticas y así desarrollar acciones, mecanismos y herramientas para garantizar la inocuidad del producto en su proceso y producto terminado, acoplándose a las necesidades de seguridad, disponibilidad, mantenimiento y confiabilidad, de acuerdo al ambiente higiénico en que se produce el yogur.

El propósito de este estudio se basó en diseñar técnicas dentro de la empresa que van de acuerdo al proceso de producción del yogur para erradicar o disminuir al máximo algún tipo de riesgo, por medio de recomendaciones, tomando muy en cuenta las necesidades de los clientes, y aunque estas exigencias varían de acuerdo al tiempo, tenemos que esforzarnos para lograr, mantener y mejorar la calidad del producto. La aplicación del control de calidad en las empresas genera un gran impacto, ya que el problema es latente en cuanto a enfermedades transmitidas por los alimentos y está enmarcada con la manipulación e inocuidad de los alimentos.

Dicha investigación les servirá a los trabajadores de Santa Julia Billiart para hacer una mejora continua en el proceso de Producción del yogur aplicando las recomendaciones técnicas que se les brindara todo esto para mejorar la calidad. De igual manera será de mucha utilidad a los futuros estudiantes ya que por medio de esta información podrán guiarse para la elaboración de trabajos monográficos y presentar un trabajo de calidad.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El mercado globalizado exige la utilización e implementación de las normas de Buenas Prácticas de Manufactura y POES que permitan el correcto y eficiente manejo de los recursos de una organización para poder ser competitivos y acudir a los mercados globales de esta misma manera considerando que el mercado en el cual compiten los productos alimenticios requieren de un elemento básico fundamental de la globalización el cual es la calidad.

El Control de calidad consiste en crear un bien o servicio que cumpla con los requerimientos o especificaciones del cliente, asegurando la calidad e inocuidad del mismo, para esto es necesario aplicar normas como son las Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos de Saneamiento que son la base fundamental para lograr condiciones en cuanto a infraestructura y aseo para garantizar la calidad e inocuidad del producto.

Partiendo de lo expuesto anteriormente, es necesario realizar un control de calidad basada en la implementación de las Normas de Buenas Prácticas de Manufactura y POES. Entonces, ¿Cómo es el control de calidad en el proceso de producción de yogur en la empresa Santa Julia Billiart en el municipio de Matagalpa en el primer semestre del año 2016?

V. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General:

Evaluar el control de calidad en el proceso de producción de yogur en la empresa Santa Julia

Billiart en el municipio de Matagalpa en el primer semestre del año 2016.

5.2. Objetivos Específicos:

1. Identificar el control de la calidad en el proceso de producción del yogur.
2. Describir las normas de Buenas Prácticas de Manufactura y POES.
3. Analizar el Proceso de Producción del yogur.
4. Proponer recomendaciones en el control de calidad en el proceso de producción de yogur de la empresa Santa Julia Billiart en el primer semestre del año 2016.

VI. PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Cuál es el control de la calidad en el proceso de producción del yogur?
2. ¿Qué son las normas de Buenas Prácticas de Manufactura y POES?
3. ¿Cómo es el Proceso de Producción del yogur?
4. ¿Cuáles son las recomendaciones en el control de calidad en el proceso de producción de yogur en la empresa Santa Julia Billiard en el primer semestre del año 2016?

7. MARCO TEÓRICO

7.1. Generalidades

“Todos los países necesitan contar con programas de control de alimentos para garantizar que los suministros nacionales sean inocuos, de buena calidad y estén disponibles en cantidades adecuadas y precios accesibles, para asegurar que todos los grupos de la población puedan gozar de un estado de salud y nutrición aceptables “(Organización Mundial de la Salud, 2006)

Los alimentos son la fuente principal de exposición a agentes patógenos, tanto químicos como biológicos (virus, parásitos y bacterias), a los cuales la mayoría de las personas son inmunes, aún en países industrializados. Cuando los alimentos se contaminan en niveles inaceptables de agentes patógenos y contaminantes químicos, o con otras características peligrosas, presentan riesgos para la salud de los consumidores.

La calidad y la inocuidad van de la mano en el proceso de producción del yogur en la empresa Santa Julia, ya que se realiza una mejora constante para obtener un producto que no afecte la calidad del mismo conservando su sabor y olor característico. Una forma para resolver cualquier problemática que se presente durante la producción, incluye la gestión y evaluación de riesgos por medio del control de operaciones al inicio, desarrollo y conclusión del proceso, con el único objetivo de que el producto presente las condiciones necesarias para ser vendido.

7.1.1. Definiciones de calidad.

“Es el juicio que el cliente tiene sobre un producto o servicio, resultado del grado con el cual un conjunto de características inherentes al producto cumplen con los requerimientos”, (Gutiérrez y de la Vara, 2004:8).

Otras definiciones de organizaciones reconocidas y expertos del mundo de la calidad son:

Definición de la norma ISO 9000: “Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”

La calidad la define el cliente de acuerdo al nivel de satisfacción que recibe el consumidor si cumple con las especificaciones requeridas tomando en cuenta muchos factores que influyen ya sea con respecto al precio, presentación o accesibilidad.

En la empresa Santa Julia Billiart se están implementando eficientemente las normas y procedimientos de calidad, ya que han observado que mientras más inocuo y presentable es el producto, el cliente se siente más seguro y confiable de adquirir el yogur, diariamente para el mejoramiento de la salud, ya que a diferencia de la competencia es un yogur natural libre de preservativos y la población sabe que entre más natural sea el yogur más beneficiario para salud será.

7.1.2. Definición de Control de la Calidad

Son técnicas y actividades de carácter operacional utilizados para satisfacer los requisitos relativos a la calidad. Se orienta a mantener bajo control los procesos y eliminar las causas que generan comportamientos insatisfactorios en etapas importantes del ciclo de calidad para conseguir resultados de calidad. (Adam & Ebert, 1991)

El control de la calidad consiste en realizar cambios en el proceso para una mejora continua, es decir se emplean métodos de revisión e inspección a lo largo de todo el proceso desde su inicio hasta la conclusión del mismo para obtener un producto agradable al cliente y que cumpla con las especificaciones del mismo.

El control de la calidad en Santa Julia Billiart se basa en la aplicación de técnicas y esfuerzos para lograr mantener y mejorar la calidad de un producto o servicio con el objetivo de eliminar los riesgos que surgen diariamente por contaminación que puede afectar al producto y así mismo al consumidor.

7.1.1. Definición de producto.

“Bien que presenta un conjunto de atributos, los cuales son identificados por los consumidores, y que tienen capacidades para satisfacer las necesidades de los mismos.” (Meza, 2011)

El producto es el bien que resulta de un proceso ya sea industrial o artesanal, este está dotado de innumerables características y usos estandarizados que tiene como propósito ser obtenido por una remuneración económica que maximice la productividad de la empresa.

El producto que ofrece Santa Julia Billiart es un producto que cumple con las especificaciones requeridas por el mercado, debido a eso es un producto factible ya que es muy beneficioso para el consumo de las personas.

7.1.2. Definición de aseguramiento de la calidad.

Son todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisface los requisitos de calidad establecidos. Para que sea efectivo, el aseguramiento de la calidad requiere, generalmente, una evaluación permanente de aquellos factores que influyen en la adecuación del diseño y de las especificaciones según las aplicaciones previstas, así como también verificaciones y auditorías a las operaciones de producción, instalación e inspección. Dentro de una organización, el aseguramiento de la calidad sirve como una herramienta de la gestión. (Bennis & Gold Smith, 1994)

Para asegurar la calidad de los alimentos se lleva a cabo un control que incluye todas las actividades que se involucren y garanticen la buena presentación, calidad e inocuidad del alimento en todas las etapas, desde la producción primaria, pasando por la elaboración y almacenamiento, hasta la comercialización y consumo.

La fabricación de yogur en la empresa santa julia Billiart data desde hace once años, desde ese entonces se ha conservado la producción bajo normativas del MINSA. Es responsabilidad de todos asegurarse al cien por ciento que el producto sea inocuo libre de cualquier contaminación, asegurarse que sea elaborado bajo un ambiente limpio y seguro tanto para el producto como para el obrero.

7.1.3. Aspectos Generales de la empresa.

La empresa: Se denomina Yogur “Tías Especiales”, cuyas instalaciones se encuentran ubicadas en la ciudad de Matagalpa en la siguiente dirección, en el barrio el cementerio, de los semáforos del familiar dos cuadras al sur, calle Santa Julia Billiart con teléfono:

27726030. La empresa tiene 16 años en el mercado y está a cargo de su representante Hermana Rebeca Trujillo Originaria de Nuevo Méjico, Estados Unidos.

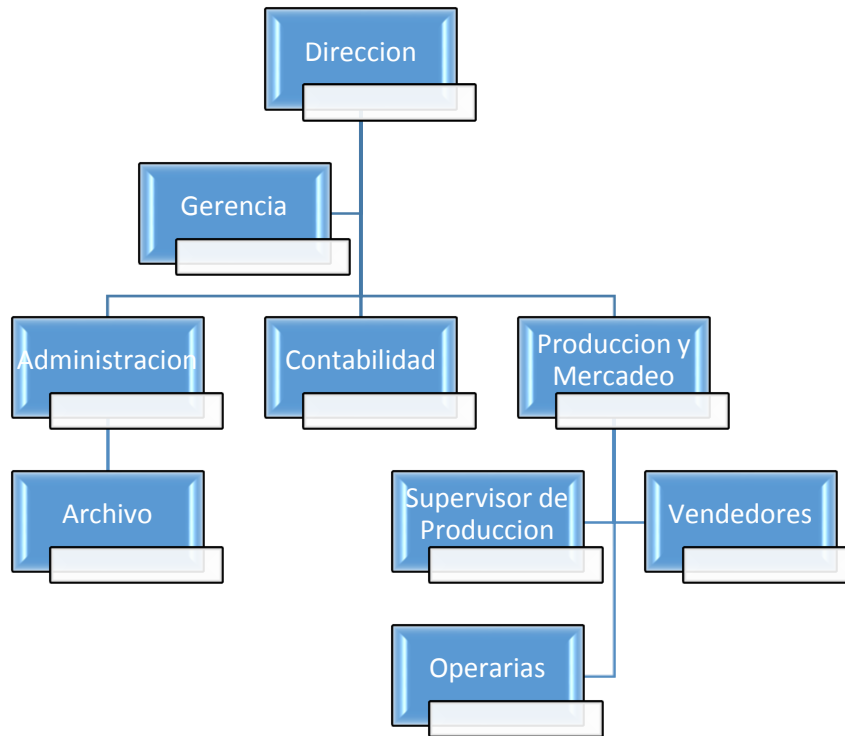
El mercado: La empresa ofrece yogur en diferentes presentaciones (frutas, nancite, granola, coco, piña, pasa, fresa, manzana, banano) la demanda de este producto es frecuente y la empresa trabaja por pedidos de ventas, su principal fuente de clientes es la mayoría de los establecimientos que se encuentran en la ruta de venta de las mujeres que venden dicho producto, esta ruta comprende la plaza del yogur desde las principales calles de Matagalpa hasta algunos barrios, el yogur se ofrece a todo tipo de personas por las calles y se adquiere de forma continua por los consumidores y centros de ventas; el Supermercado La Matagalpa es el principal comprador quien constituye la principal fuerza de venta.

El proceso: Las instalaciones de la empresa cuenta con las condiciones para la elaboración del yogur , cuya forma de procesamiento es de tipo artesanal y no existe ningún tipo de máquinas industriales, los equipos que se utilizan van de acuerdo a la capacidad de producción de la empresa, pero su espacio reducido no permite la ampliación para muchos más trabajadores, la empresa se encuentra bajo un ambiente libre y sano de manera que durante la elaboración del yogur no se presentan riesgos en el entorno laboral. Los envases de Plástico para el yogur provienen de la empresa EDECA Envases Desechables Centroamericanos S.A ubicada en Managua, los demás ingredientes como azúcar y sabores se obtienen en el mercado local. La principal fuerza de trabajo la constituyen las mujeres que están dentro del programa Santa Julia Billiart, dicho programa de producción de yogur tiene como objetivo introducir a las mujeres al ambiente laboral.

La organización: Comprende desde el representante del programa, la hermana Trujillo hasta las mujeres vendedoras, a continuación se describen el siguiente organigrama:

7.1.3.1. Organigrama.

Figura N°1. Organigrama de la empresa “Yogur Tías Especiales”



Fuente: Propia.

Descripción del producto: La empresa de yogur de Santa Julia Billiart elabora un producto denominado “Yogur Tías Especiales” ubicado en la ciudad de Matagalpa.

El yogur natural es elaborado a partir de la leche fresca. Contiene cultivos lácticos especiales que son bacterias que fermentan la leche, lo que a su vez hace que sea mejor asimilado por el organismo. De este modo, el mejor resultado es un producto muy recomendable debido a su agradable sabor.

Unidad productiva de Producción del yogur: El tamaño de la unidad productiva está determinado básicamente por los siguientes factores:

- a. Demanda del mercado.
- b. Cantidad de yogur a producir
- c. Disponibilidad de materia prima

De estos factores el más importante y determinante es el mercado. Analizando rápidamente el mercado para este producto, basándonos en los diferentes tipos de yogur.

Existen tres tipos de yogur:

El yogur líquido generalmente es producido por la gran empresa quedando poco mercado para las microempresas.

La producción del yogur afluado generalmente lo realizan unidades familiares con niveles mínimos de producción siendo la demanda limitada.


El yogur batido resulta ser una alternativa más atractiva para las microempresas pues es un producto cuya demanda es creciente principalmente en casas naturistas, colegios, restaurantes, bodegas, hospitales, supermercados, entre otros.

Requerimientos básicos del local: En el departamento de Matagalpa el control sanitario está regido por las autoridades locales, en este caso el Ministerio De Salud MINSAL. Esta institución establece en el reglamento sobre vigilancia, control sanitario de alimentos y bebidas. Este organismo establece que el local donde se procesan alimentos deben tener las condiciones apropiadas para producir alimentos y bebidas sanos, seguros y de óptima calidad.

Requerimiento de personal: El personal en el área de producción que operan en el proceso de producción de yogur es de dos trabajadores, más un operario de Limpieza los que desempeñaran las siguientes funciones:

1. Técnico de lechería cuya función exclusiva es la de producción
2. Jefe de taller cuya función principal es de planificar, administrar y comercializar los productos.
3. Operario de Limpieza que se encarga de Limpiar el área de producción.

El sistema de acopio de la materia prima: La obtención de la leche se hace mediante de un proveedor que lleva la leche a las instalaciones, la información del proveedor no fue brindada por la empresa. El proveedor se encarga de asegurar el suministro de la leche diaria lo cual es indispensable para empezar la producción del yogur y el inocuo o bacterias fermentadas son producto de la producción del día anterior.

 Yogur Tías especiales Santa Julia Billiart	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE YOGUR		
	OBJETIVO: Identificar el proceso de elaboración de yogur a base de leche de vaca.	Versión:	1
Alcance:	Presentar graficamente las etapas del proceso desde la recepción de la leche hasta la comercialización del yougur.	Fecha:	10/03/2016
Revisado por:		Página:	1 de 2
Aprobado por:		Fecha de Emisión:	
Area Responsable:	Administración	Fecha de Revisión:	



7.2. Calidad

“Cuando se usa el término calidad solemos imaginar un excelente producto o servicio que cumple o rebasa nuestras expectativas. Estas expectativas se basan en el uso que se pretende dar y en el precio de venta.

Una definición más trascendente de la calidad es la que aparece en la ISO 9000:2000. En ella se definen como el grado con el que un conjunto de características inherentes cumplen los requisitos. Grado significa que se puede usar calidad con adjetivos como mala, buena y excelente. Inherente se define como que existe en algo, en especial como una característica permanente. Las características pueden ser cualitativas o cuantitativas. Un requisito es una necesidad o expectativa que se especifica: en general está implícita en la organización, sus clientes y otras partes interesadas, o bien es obligatoria” (Besterfield, D. H, 1995).

La calidad es un aspecto muy importante que se toman en cuenta durante el proceso de realización del yogur en la empresa, tanto para mejorar la presentación del producto como también para hacer frente a posibles escenarios que afecten la calidad del mismo. Una forma para enfrentar los riesgos y peligros que se presentan durante la producción, incluye la gestión y evaluación de riesgos por medio del control de operaciones.

La implementación de la calidad en la empresa Santa Julia Billiart, se involucran todas las iniciativas, basadas en las normas establecidas por el Ministerio de Salud MINSA, con el fin de crear un producto que sea al agrado de los consumidores. Al obtener este tipo de productos se logra alcanzar la salud del que lo consume, desarrolla el potencial económico del país, la conservación y aceptación del mercado.

7.2.1. Control de la calidad en el proceso de producción un producto

“El control de la calidad es el uso de técnicas y actividades para lograr, mantener y mejorar la calidad un producto o servicio. Implica la integración de las siguientes técnicas y actividades:

- ✚ Especificaciones de lo que se necesita.
- ✚ Diseño del producto o servicio, para cumplir las especificaciones.
- ✚ Diseño del producto o servicio, para cumplir las especificaciones.
- ✚ Producción o instalación que cumpla todas las intenciones de las especificaciones.

- ✚ Inspección para determinar la conformidad con las especificaciones.
- ✚ Examen del uso, para obtener la información para modificar las especificaciones si es necesario” (Besterfield, D. H, 1995).

El desarrollo de un sistema de control de calidad para el mantenimiento, es esencial para asegurar alta calidad de la reparación (en equipos), mejorar la estandarización, maximizar la disponibilidad de los equipos y utensilios destinados para el proceso de elaboración de los productos con el objetivo de obtener productos de buena calidad, así como también extender la vida económica del activo y asegurar una alta eficiencia y tasa de producción del equipo.

El control de la calidad del proceso de producción de yogur en Santa Julia Billiart es un poco deficiente ya que no cuentan con especialistas y laboratorio para analizar las muestras que diariamente se producen. Sería de una gran utilidad que se invirtiera en esta área estadística ya que así, se podría valorar el proceso químico del yogur en cuanto su acidez, esto determinaría un mejor control de calidad bioquímico.

7.2.2. Responsabilidad por la calidad

“La calidad no es responsabilidad de una persona o área funcional determinada, es el deber de cada quien. Esta responsabilidad por la calidad comienza cuando ventas determina las necesidades de calidad por parte del cliente y continúa hasta que el producto es usado por un cliente satisfecho durante algún tiempo.

La responsabilidad por la calidad se delega a las diversas áreas con autoridad para tomar decisiones sobre la calidad. Además un método de rendición de cuentas, como costos, frecuencia de errores o unidades no conformes, se incluyen en esa responsabilidad o autoridad” (Besterfield, D. H, 1995).

La responsabilidad del grupo de control de calidad en la elaboración de yogur incluye el desarrollo de procedimientos para el mantenimiento de los equipos y utensilios usados en la producción que serán establecidos de manera que se vaya realizando el proceso, es decir desde su inicio hasta su fin. Siguiendo un orden de pruebas, inspecciones y ejecución del trabajo, documentación, seguimientos, monitoreo y análisis de los problemas.

En la producción de yogur son responsables directamente todos los que conforman esta área de yogur, ya que en esta empresa se dividen en áreas según el producto. La eficiencia con la

que se desenvuelven se mide en la calidad del yogur, ya que interactúan directamente con el proceso en todo su desarrollo, deben tener siempre cuidado en el aseo y la inocuidad de los elementos y del producto.

Figura N°3. Áreas Responsables del Control de Calidad



Fuente: **(Besterfield, D. H, 1995)**. Control de Calidad, 4ta. Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

7.2.2.1. Ventas.

Evalúa todos los datos y determina los requisitos de calidad para el producto o servicio. Es esencial para contar con un sistema continuo de vigilancia y retroalimentación de la información, para recolectar datos de forma efectiva. Proporciona a la empresa un resumen del producto o servicio, que traduce los requisitos del cliente en un conjunto preliminar de especificaciones. Ventas es el enlace con el cliente, y como tal es un eslabón vital para el desarrollo de un producto o servicio que sobrepase las expectativas del cliente. (Besterfield, Dale H.)

Esta área se encarga de analizar las necesidades del cliente mediante datos estadísticos que son evaluados posteriormente, esto se llama estudio del mercado. Esta información es de vital importancia para la empresa ya que de esto depende el diseño y las especificaciones del producto.

En la empresa de yogur se encargan de averiguar la satisfacción del cliente, haciéndoles un sin número de preguntas para conocer si están de acuerdo con el producto, si les gusta o no, o si tienen alguna recomendación en cuanto a la calidad del producto y la presentación. De obtener esta información se encargan las vendedoras que atienden al cliente con amabilidad haciendo que el cliente se sienta en confianza.

7.2.2.2. Ingeniería de Diseño.

“Traduce los requisitos de la calidad por parte del cliente en característica de operación, especificaciones exactas y tolerancias adecuadas para un nuevo producto o servicio, o la modificación de un producto establecido. El diseño más sencillo y menos costoso que cumpla los requisitos del cliente es el mejor diseño. Al aumentar la complejidad del producto o servicio, disminuyen la calidad y la confiabilidad. Es esencial la intervención temprana de Ventas, Producción, Calidad, Adquisiciones y el cliente, para prevenir los problemas antes de que sucedan a este tipo de compromiso se le llama ingeniería concurrente” (Besterfield, D. H, 1995).

Teniendo ya toda la información requerida se procede al siguiente paso lo cual es diseñar un producto que esté acorde a las especificaciones del cliente, un producto que tenga un diseño

original y que sea de gran atractivo al mercado, un producto confiable de utilidad para el consumidor.

Cuando el área de ventas de la empresa de yogur se encarga de obtener la información se analiza y se proponen mejoras. Todo esto sin afectar los costos con que se invierten diariamente y sin afectar la ganancia. Las especificaciones tienen que ser medidas, exactas y de igual manera aprovechables.

7.2.2.3. Adquisiciones

“Con los requisitos de calidad establecidos por Ingeniería de Diseño, Adquisiciones (o compras) tiene la responsabilidad de obtener materiales y componentes de calidad y de establecer una relación duradera.

Las desventajas de tener un solo proveedor estriba en la posibilidad de que se presente una escasez de material, como resultado de causas naturales, como incendios, sismos, inundaciones o como resultado de causas no naturales, como descompostura de equipos, problemas laborales o dificultades financieras” (Besterfield, D. H, 1995).

Una vez obtenido el plan de producción se hace el requerimiento de materiales (compras), esta se encarga de elegir el material necesario de calidad, elegir el mejor proveedor que ofrezca materiales a muy buen precio ya que para obtener un producto final de calidad es necesario adquirir materiales duraderos. Maquinaria de calidad eficiente y eficaz y mano de obra de excelencia, bajo todas las medidas de inocuidad posibles.

En la empresa Santa Julia Billiart ya está designado el personal que ejecuta las compras al igual que el proveedor de la leche. Esta área se encarga del requerimiento de todos los materiales que se ocupan para mantener la inocuidad del área en que se elabora el yogur (espumas, geles, cloro, lampazos, etc.)

7.2.2.4.Diseño de Procesos.

“Tiene la responsabilidad de desarrollar procesos y procedimientos que obtengan un producto o servicio de alta calidad. Esta responsabilidad se alcanza mediante actividades específicas, que incluyen la selección y el desarrollo del proceso, la planeación de la producción y las actividades de respaldo entre otras responsabilidades están el diseño de los equipos, de dispositivos de inspección y mantenimiento del equipo de producción” (Besterfield, D. H, 1995).

Es el área donde se procesan los materiales y se crea el producto, cuando hablamos de productos comestibles este requiere en la mayor parte del proceso de fases o etapas para su final obtención. Cada paso que se da debe ser estrictamente inspeccionado ya que cada fase requiere de la fase anterior cuando se habla de procesos en línea. También esta área se encarga de mantener la maquinaria en óptimas condiciones aplicando el mantenimiento preventivo cuando se requiera sin afectar la producción y mantenimiento correctivo cuando se amerite.

En la empresa el personal que realiza la inspección del proceso de materiales ya está asignada, como el proceso se realiza diariamente, se motiva al personal para realizar un trabajo eficiente. Si se presentan problemas en el transcurso del proceso se pide apoyo a las otras áreas de producción o se solucionan en el momento.

7.2.2.5.Producción.

“La producción tiene la responsabilidad de obtener un producto o servicio de alta calidad. La calidad no se puede inspeccionar en un producto o servicio; debe de estar incorporada en él” (Besterfield, D. H, 1995).

El área de producción es la encargada de la manufacturación del producto. Aquí influyen muchos factores la mano de obra, los insumos, la maquinaria y los recursos a emplear entre otros no menos importantes como la inspección y el control de la calidad. Si todos estos factores van de la mano el proceso está bajo control si no se presentan alteraciones. Al final se obtiene un producto.

En la producción de yogur de la empresa intervienen dos obreros, que se encargan de seguir paso a paso la secuencia del proceso. Poniendo en prácticas los conocimientos que poseen ya

que diariamente interactúan con el proceso, y de igual manera lo auto inspeccionan para obtener un yogur sabroso.

7.2.2.6. Inspección y Pruebas.

“Tiene la responsabilidad de evaluar la calidad de los artículos comprados y producidos e informar los resultados. Los otros departamentos usan los informes para emprender acciones correctivas cuando sea necesario. La inspección y pruebas puede ser un área por sí misma, o parte de producción o parte de aseguramiento de la calidad. También podría ubicarse tanto en producción como en aseguramiento de calidad” (Besterfield, D. H, 1995).

Esta área va intrínseca en todo el proceso ya que se asegura desde el diseño y adquisición de los materiales hasta la obtención del producto. Este realiza un sin número de pruebas, al material inicial como al final, asegurando la durabilidad, presentación y calidad del producto.

La inspección la realiza la hermana que se encarga de que todas las etapas y procesos estén en orden, estrictamente limpios, sin tiempo ocioso. En cuanto al yogur se inspecciona que tenga la consistencia perfecta, sabor y olor característico.

7.2.2.7. Empaque y Almacén.

“Tiene la responsabilidad de preservar y proteger la calidad del producto o servicio. El control de la calidad debe abarcar más allá de operaciones, para distribuir, instalar y usar el producto. Un cliente insatisfecho no se ocupa de donde habrá sucedido la condición no conforme” (Besterfield, D. H, 1995).

El empaque se asegura de brindar una presentación agradable al cliente, que transmita seguridad e higiene, libre de cualquier alteración física al envase, la etiqueta debe proporcionar toda la información que el cliente quiere saber y el sello de seguridad brindara una mayor protección al producto y confiabilidad del mismo.

Seguidamente después que se prueba el sabor y la contextura del mismo se procede a colocar el batido en sus envases correspondientes, ya etiquetados con anterioridad, se asegura que tengan su medida exacta y se procede a sellarlos con su tapa. Una vez envasados y tapados se lleva una parte al área de refrigeración que es donde se exhiben en el local y la otra se

distribuye a los establecimientos donde se venden, también los vendedores que lo ofrecen en un termo por las calles centrales.

7.2.2.8.Servicio

“Tiene la responsabilidad de proporcionar al cliente los medios para realizar totalmente la función que se pretende que tenga el producto o servicio durante su vida útil. Esta responsabilidad comprende la venta y distribución, instalación, asistencia técnica, mantenimiento y disposición después del uso. Los problemas con el producto o servicio deben de corregirse con rapidez, cuando se instalen de forma incorrecta, o fallen durante el periodo de garantía. Un servicio rápido puede hacer cambiar a un cliente insatisfecho, convirtiéndolo en satisfecho” (Besterfield, D. H, 1995).

El servicio es la asistencia que se le da al producto después de la compra, cuando un producto es de calidad se pretende que no darán fallas pero en algunos casos hay productos que salen con fallas de fábrica y necesitan asistencia o cambio del mismo producto para conservar la imagen de la empresa, ya que esta no pretende degradar su imagen y al cliente no le conviene perder su producto y su dinero.

Una vez puesta en venta la producción se atiende al cliente en el establecimiento girasol de santa julia Billiart. Ahí se encuentra un buzón de quejas o sugerencias o de igual manera se efectúa la queja o sugerencia con la hermana Rebeca, que es la encargada de todos los Procesos o bien con la Administradora.

7.3.Inocuidad

“Es el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la adquisición de las materias primas, producción y/o elaboración, almacenamiento y distribución de los alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un potencial riesgo para la salud.

La inocuidad de los alimentos se considera una responsabilidad compartida entre los involucrados, los cuales son, el Gobierno, la Industria y sus consumidores” (Vergara, J. Pablo, 2011).

La inocuidad de un alimento es la garantía que no causara daño al consumidor, cuando sea preparado o consumido de acuerdo con el uso que se destine dicho producto. Es muy importante mencionar que la inocuidad es un elemento muy importante de la calidad.

Para aplicar la inocuidad en el yogur se implementan normas y procedimientos estandarizados que ya son conocidas y puestas en prácticas por la mayoría de los micros, pequeñas y medianas empresas que no cuentan con los requisitos y capacidad necesaria para una certificación. El resultado será ofertar un producto que sabemos que es confiables que no causara ningún daño al que lo consuma.

7.3.1. Inocuidad en la leche.

“En la leche y sus derivados, así como en cualquier otro alimento, la inocuidad constituye un factor obligante, no es posible obviar la inocuidad cuando se habla de alimentos.

Inocuidad: Garantía de no causar daño a la salud del consumidor.”

(Codex Alimentarius, 1993)

“La leche es un producto de la vaca que si no se tiene una obtención correcta se puede contaminar fácilmente, es necesario asegurar que los proveedores de la materia prima apliquen también las normas y procedimientos de inocuidad.

Para alcanzar la calidad en el yogur es necesario supervisar la materia prima, en este caso la leche, se realizaran pruebas de calidad ya que de eso depende la calidad del yogur y después asegurarse de supervisar las actividades de fabricación, con el objetivo general de eliminar o controlar los factores, elementos o agentes que representen riesgos para la salud de los consumidores, y así asegurar la calidad en todas las actividades de elaboración del yogur.

Dentro del concepto de inocuidad es necesario referirse a los llamados peligros: agentes biológicos, químicos o físicos presentes en los alimentos que puedan afectar la salud” (COVENIN 3802, 2002).

Peligros biológicos: Gérmenes o toxinas de variado origen

Peligros químicos: Sustancias contaminantes indeseables o añadidas que pueden ocasionar daños a la salud del consumidor.

Peligros físicos: Objetos, partículas, plástico, metal u otros, que pueden llegar al alimento accidental o intencionalmente.

7.3.2. Inocuidad de los alimentos en Nicaragua:

“En el año 1996 se produce en el mundo la crisis de la BSE (Bovine Spongiform Encephalitis²), ésta, provoca la caída abrupta del consumo de carne, afectando seriamente a los países productores / exportadores. Posteriormente en el año 2000, una nueva crisis surge en Europa con productos ganaderos contaminados con dioxinas³ a través de una contaminación de los alimentos para animales.

De 2004 a 2006, los exportadores nicaragüenses de productos lácteos tuvieron cuantiosas pérdidas, debido al rechazo de sus envíos, principalmente por parte del Departamento de Agricultura de Estados Unidos.

El ingreso de Nicaragua al mercado mundial de productos lácteos y la experiencia, tanto en prácticas fitosanitarias como en buenos manejos de productos, era apenas incipiente, por lo tanto las pérdidas fueron cuantiosas.

Entre 2004 y 2005, el país registró alrededor de 67 rechazos de lotes de exportaciones de productos lácteos, supuestamente por haberse encontrado restos de coliformes⁵ fecales.

Más recientemente, en 2007, el Gobierno de Estados Unidos rechazó un embarque de melones proveniente de Honduras, sustentado en que las autoridades sanitarias de aquel país informaron que el producto estaba contaminado con salmonella⁶, provocando la pérdida de dicho cargamento. Los organismos responsables de la Sanidad Agropecuaria, de ese entonces, no habían internalizado aún la inocuidad como un factor crítico dentro de sus actividades.

Este tipo de eventos, sumado al incremento de las relaciones comerciales (Exportaciones e Importaciones) que se venía experimentando, contribuyó a que Nicaragua promoviera la

implementación de ciertos términos de origen económico, tal es el caso de la Inocuidad en los alimentos” (Vergara, J. Pablo, 2011).

En Nicaragua es de vital importancia el control exhaustivo de las autoridades encargadas de supervisar y regular a las micro pequeñas y medianas empresas que producen alimentos y bebidas, y sobre todo implementar las normas y capacitar a la población para educar de acuerdo a medidas de higiene e inocuidad de los alimentos, poniendo en práctica todo esto se pretende mejorar enormemente en evitar la contaminación directa de virus y enfermedades.

En la empresa de yogur Santa Julia Billiart van de la mano con las normativas del MINSA, la población lo sabe porque se ha hecho conocer por diferentes medios la forma en que se desenvuelve en el mercado. Es un producto reconocido a nivel departamental y extranjero.

7.3.3. Importancia de la inocuidad en los alimentos

“Es alarmante el número de casos de infección por alimentos contaminados, sobre todo en los países en desarrollo, los medios de infección más relevantes son, la falta de calidad del agua, los mariscos (pescados), las carnes rojas, entre otros.

En Nicaragua, el Gobierno tiene una misión muy importante a través del Ministerio de Salud, la de generar campañas de prevención sobre los cuidados que deben de haber antes de manipular los alimentos.

Debe de basar su implementación de las BPM (Buenas Prácticas De manipulación).

Implementación de los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) o Programas de Higiene y Saneamiento.

Implementación de un plan de calidad como el HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control).

Por último y de mucha importancia, el Orden. Se debe crear un hábito urgente de orden en las instalaciones, en el proceso, en la elaboración de cada producto, cada producto en su lugar, es menester de las Empresas el ser ordenados y organizados” (Vergara, J. Pablo, 2011)

La inocuidad de los alimentos es la base fundamental de la calidad de los productos alimenticios por eso es de vital importancia cuidar y resguardar la salud y bienestar de los consumidores en nuestro país implementando las buenas prácticas de manufactura y los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento ya que hoy en día existe mucha contaminación, variedades de virus y enfermedades latentes que viven a nuestro alrededor y para eliminar cualquier posibilidad de contagio es urgente que toda la población conozca estas normas para poder implementarlas y asegurar la calidad.

En la producción de yogur de la empresa toman en cuenta muchos aspectos generales que se basan en la inocuidad desde prevenir la contaminación directa con el producto por parte de la mano de obra; hasta la contaminación por parte de alguna plaga o del mismo ambiente.

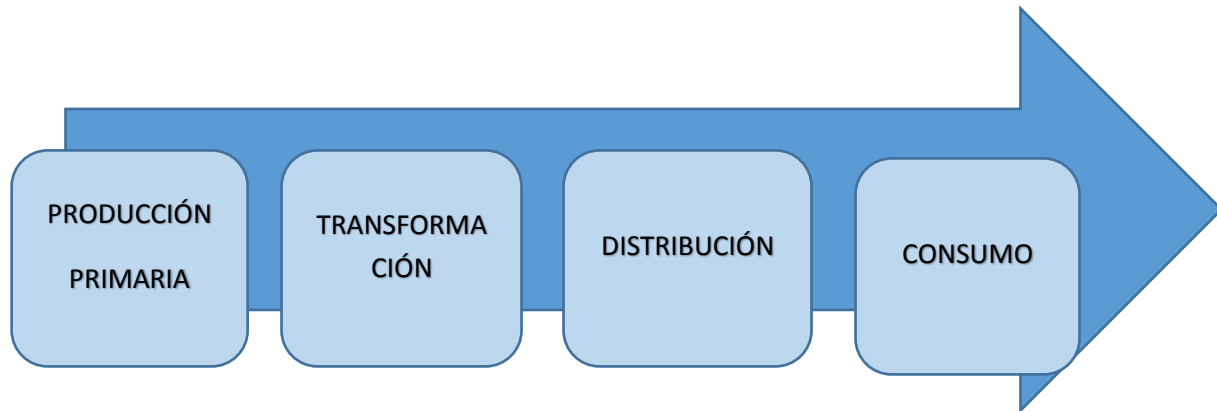
7.3.4. ETAS (Enfermedades transmitidas a través de los alimentos) y Sistemas de aseguramiento.

“Existe una diversidad de enfermedades transmitidas por los alimentos en mal estado, siendo las más comunes, diarreas, hepatitis B, Tifoidea, Fiebre Malta, por citar algunas, todas ellas provienen de alimentos contaminados. Por otro lado, los peligros que tienen los alimentos se clasifican en tres tipos, primero los de peligros físicos (moscas, pelos, trozos de metal, etc.), segundo, los de peligros químicos (detergentes, lubricantes, etc.) y en tercer lugar, lo de peligro biológicos (bacterias, virus, etc.).

Existen básicamente dos sistemas de aseguramiento de la calidad muy conocidos: las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Actualmente, las BPM son de carácter obligatorio en la mayor parte del mercado internacional. Mientras tanto, el HACCP aún no resulta tan limitante para participar en el comercio mundial de alimentos. Ambos métodos son de cumplimiento obligatorio tanto en la Unión Europea como en los Estados Unidos.

Las BPM aseguran que las condiciones de manipulación y elaboración protejan a los alimentos del contacto con los peligros y la proliferación en ellos, de agentes patógenos

Figura N°4. Procesos de Aplicación de las BPM.



Fuente: (Vergara, J. Pablo, 2011), Inocuidad en los Alimentos, Cámara de Industria e

Comercio Ítalo – nicaragüense CCIN, 2011.

A lo largo de toda la cadena alimentaria, las buenas prácticas observan el cuidado del ambiente de elaboración de alimentos, el estado de los equipos, el "know-how" involucrado y la actitud de los manipuladores. Por su parte, el HACCP asegura que los procesos se desarrollen dentro de los límites que garantizan que los productos sean inocuos.

Los dos sistemas se encuentran interrelacionados porque las BPM son un pre-requisito básico para la puesta en marcha del HACCP, y los objetivos de ambos sistemas se superponen en el cuidado del proceso” (Vergara, J. Pablo, 2011)

Estos sistemas de buenas prácticas de inocuidad están siendo puestas en marcha en la mayoría de las empresas que no cuentan con certificaciones de calidad pero al igual que esas grandes empresas manufactureras se está empleando que el proceso de producción de los productos alimenticios sea de calidad.

En la empresa Santa Julia Billiart tiene ya muchos años de haber implementado las normas de inocuidad y buenas prácticas de Manufactura han sido de mucha utilidad ya que el proceso se ha sabido organizar y ejecutar con mayor efectividad y eficiencia.

7.4. Normas y Procedimientos aplicados al proceso de Producción.

7.4.1. Buenas Prácticas de Manufactura.

“Las buenas prácticas de Manufactura se definen como las condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos a fines, con el objetivo de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente”. (Feldman, 2006).

Son un conjunto de normas y recomendaciones técnicas que se implementan en los procesos de manufactura y manipulación de alimentos para asegurar su inocuidad y aseo. También se les conoce como buenas prácticas de elaboración (BPE) o las buenas prácticas de Fabricación (BPF).

Actualmente en la empresa Santa Julia Billiart se encuentra estas normativas y también se encuentra regida por normas locales estandarizadas de higiene y saneamiento. Estas normas generan más confianza y mayor aceptación de los consumidores.

7.4.1.1. Área de manipulación de los alimentos.

Figura N°5. Área de manipulación de los alimento



Fuente: Propia

7.4.1.1.1. Pisos

“Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán ser construidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección”. (MAGFOR, 2005).

Deben construirse de manera de desagüe y que la limpieza sea apropiada. Si los pisos son lisos es muy probable que los empleados puedan sufrir accidentes laborales. El piso debe estar inclinado hacia un desagüe para mantener seco, ya que al momento de preparar el producto pueden haber salpicaduras de agua contaminada y dañar el mismo. Esto provoca pérdidas y eso es lo que menos se pretende

Los pisos en la empresa son de fácil limpieza, son rugosos y no tienen inclinación alguna para derramamiento de líquido en el área de producción; durante el proceso de producción del yogur no se presenta ninguna fuga de agua que pueda producir alguna contaminación.

7.4.1.1.2. Paredes.

“Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y en estructuras prefabricadas de diversos materiales; las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas” (MAGFOR, 2005).

Las paredes deberán ser lisas de pintura de aceite recomendablemente, que se puedan lavar y desinfectar. Si se emplean pinturas con algún aditivo plaguicida se debe primero consultar con alguna autoridad sanitaria para evitar emitir olores o partículas nocivas que puedan afectar el producto.

En la empresa las paredes son rugosas y pueden dar lugar a alguna acumulación de microbios o pueden criarse nidos de arañas o algún otro animal. Las paredes son impermeables, de fácil limpieza, pero no se cumple con el requisito de la unión redonda entre las paredes, y se incrementa la frecuencia de limpieza

7.4.1.1.3. Techos.

“Los techos se construyen con acabados de forma lisa ya que reducen al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos o costras que puedan contaminar los alimentos así como el desprendimiento de partículas. Son permitidos los techos con techos rasos los cuales deberán ser lisos y fáciles de limpiar” (MAGFOR, 2005).

En los techos es donde más se presenta la acumulación de polvos cuando estos no están contruidos en superficies lisas. Cuando la altura del techo, se permite colocar un cielo raso o techo falso aunque no es recomendable ya que los techos rasos son propensos a ser criaderos de ratas, chinches u otras plagas. Los techos altos evitan que en ambiente de trabajo sea un poco más frescos por el efecto del calentamiento del zinc.

En la empresa el techo es bajo por lo que hay una ventilación exigida mente buena, para evitar sudoraciones que puedan contaminar el producto. El techo no posee cielo raso y es de material rugoso permitiendo la acumulación de suciedad.

7.4.1.1.4. Ventanas y Puertas.

“Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que impidan la entrada al agua y plagas, y cuando el caso lo amerite estar provistas de maya contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar, los marcos deberán ser con un desnivel y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos” (MAGFOR, 2005).

Las ventanas no deben tener grietas ni elementos que permitan la acumulación de polvo ni la entrada de agua y plagas y cuando lo amerite estar cubiertas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar para limpiar frecuentemente.

En el área donde se elabora el yogur existen dos ventanas, las cuales son de marcos de madera están revestidas con una malla que protege el área de insectos como moscas, zancudos y otras plagas.

“Las puertas deberán tener una superficie lisa (no absorbente) y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado. Las

puertas que comuniquen al exterior del área del proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas” (MAGFOR, 2005).

Las puertas deben ser de color claro, deben de abrirse para afuera. Deben estar libres de grietas y no deben ser huecas ya que pueden ser usadas como nidos de animales como plagas de cucarachas o ratones.

En la empresa las puertas son de marcos de madera y están revestidas de mallas al igual que las ventanas, una de ellas abre hacia adentro de la zona de producción. Abajo se encuentra cubierta con una lámina de zinc liso que protege la madera a la hora de la limpieza con agua u otros líquidos de limpieza.

7.4.1.1.5. Instalaciones Sanitarias.

“Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventiladores e iluminados que cumplan como mínimo con:

Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitara dentro o anexo al área de servicio sanitarios, tanto para hombres como para mujeres” (MAGFOR, 2005).

Las empresas deben contar con instalaciones sanitarias adecuadas, que sean accesibles y separadas de acuerdo al sexo, que cuenten con papel higiénico, y jabón para lavarse las manos antes y después de cada uso y así evitar el riesgo de contaminación de los alimentos. Al igual es necesario que cada empleado tenga un casillero donde pueda guardar sus pertenencias.

La empresa cuenta con un único servicio sanitario el cual es indicado para el número de personal que laboran en área de producción así como en las otras áreas, este se encuentra alejado de la zona de elaboración del producto. El baño se conserva limpio ya que se lava diariamente, y está dotado con papel higiénico, jabón líquido para lavarse las manos después de cada uso y una toallita para secarse, además cuenta con una papelera con tapa para mantener limpio y en orden el baño.

7.4.1.1.6. Equipos y utensilios

“El sistema de equipos u utensilios deberán esta diseñados y construidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza, deben estar diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza así como funcionar de conformidad con el uso que está destinado con materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección y que no deban transferir al producto materiales, sustancias toxicas, olores ni sabores” (MAGFOR, 2005).

Los equipos y utensilios utilizados en el proceso deben tener la capacidad para la producción esperada y sobre contar con un diseño que facilite su limpieza y desinfección, además tienen que estar hechos de materiales no corrosivos ni que desprendan olores o partículas que puedan contaminar el producto.

Los equipos y utensilios utilizados en la elaboración del yogur son ollas grandes en las que se vierte la leche y baldes de color blancos con su tapa donde se almacena el yogur y materias primas, que cumplen con las medidas higiénicas proporcionadas por el Ministerio de Salud MINSA, y se encuentran en lugares que no generan contaminación cruzada hacia el producto elaborado.

7.4.1.1.7. Higiene del personal.

7.4.1.1.7.1. Prácticas Higiénicas.

Figura N°6. Practicas Higiénicas.



Fuente: Propia.

“El personal que manipula alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores, como requisito fundamental se asegura que los operarios se cuiden cuidadosamente las manos con jabón desinfectante antes de comenzar su labor diaria, después de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tratamiento térmico antes de su consumo y después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario” (MAGFOR, 2005).

El aseo del personal es de vital importancia ya que esta evita una contaminación directa con el producto y de esto depende gran parte de la calidad del producto terminado. Es necesario disponer de un reglamento interno de aseo en cuanto a la manipulación de los alimentos y evitar el uso de cualquier prenda ya sean chapas, pulseras, cadenas, relojes y anillos ya que pueden desprender algún tipo de organismo metálico y contaminar el producto.

En la empresa se tienen normativas generales de uso estricto en cuanto a la manipulación de los alimentos por parte del personal, además se utilizan en el área de producción gabachas, cofias y mascarillas de uso obligatorio al personal y a las visitas que se presenten.

7.4.1.2. Control de salud

“Las personas responsables de las fábricas de alimentos deberán llevar un registro de él buen estado de salud de su personal” (MAGFOR, 2005).

Las empresas son responsables por la salud y preservación de la vida de sus trabajadores, estos deberán someterse a chequeos médicos previos a su contratación, y se deberá mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses. No se permitirá el acceso a persona que se sospeche que tienen algún virus o enfermedad que eventualmente puede transmitirse por medio de algún alimento.

En la empresa Santa Julia Billiard se emplea un control aplicado por el Ministerio de Salud MINSA cada seis meses a todos los trabajadores en general. Si algún trabajador presenta alguna enfermedad este se manda al chequeo médico correspondiente, estas enfermedades pueden ser vómitos, diarreas, fiebre y dolor de garganta.

7.4.1.3. Control de operaciones.

7.4.1.3.1. Materias primas.

Figura N°7. Almacenamiento de las Materias Primas.



Fuente: Propia

“Todo fabricante de alimentos, deberá emplear materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual deberá contar con un sistemas documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor , entradas y salidas”(Codex Alimentarius, 1993).

Todas las empresas tienen como deber llevar un control de las materias primas para iniciar los procesos, ya que es parte fundamental de un proceso organizado. Esto ayuda de igual manera a controlar la calidad de los insumos ya que esta puede presentar alguna contaminación.

La empresa es deficiente en cuanto al control de la materia prima ya que no cuentan con ningún plan de requerimiento de materiales lo cual sería recomendable aplicar.

7.4.1.3.2. Operaciones de Manufactura.

“Todo el proceso de fabricación de alimentos deberá de realizarse en óptimas condiciones sanitarias siguiendo los procedimientos establecidos en el manual de Procedimientos establecidos en el manual de procedimientos operativos” (Buchard, 2005).

El proceso de elaboración del producto se analizara considerando todos los factores que pueden incidir en él y todos los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuesto diariamente; es de mucha utilidad realizar un diagrama de flujo, para analizar cada proceso.

La elaboración en la empresa de yogur es artesanal y sus operarios prevén la contaminación durante la elaboración del yogur utilizando medidas ante cualquier tipo de contaminación. Una forma de lograrlo es mediante la ampliación del análisis en factores como el tiempo, temperatura y humedad.

7.4.1.3.3. Envasado.

Figura N°8. Envase y etiquetado



Fuente: Propia

“Según los principios generales de Higiene, tanto el diseño del envase como el material de que este hecho deben proteger el producto de la contaminación, evitar que el producto se dañe y permitir un etiquetado apropiado. Si se usa algún tipo de gas durante el envasado, esto no debe ser toxico ni representar una amenaza para la inocuidad la aptitud delos alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso de especificadas” (MAGFOR, 2005).

Todo el material utilizado para el envasado se mantendrá en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de limpieza y sanidad, este envase deberá garantizar la integridad del producto bajo las condiciones previstas de almacenamiento.

El material que utilizan para el yogur proviene de Managua y se almacenan en un lugar libre de toda plaga, y no han sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del mismo.

7.4.1.3.4. Almacenamiento y Distribución.

Figura N°9. Almacenamiento del Producto terminado.



Fuente: Propia

“Es importante disponer de instalaciones adecuadas para almacenar alimentos (la materia prima, los productos intermedios y los productos terminados) los ingredientes y los insumos alimentarios y los productos químicos no alimentarios (artículos de limpieza, lubricantes y combustible). De ser necesario, se debe disponer de ambientes separados para almacenar las materias primas, los insumos, el material de empaque y el producto final” (MAGFOR, 2005).

La materia prima y los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y proliferación de microorganismos y que se protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envase. Durante el almacenamiento deberá ejercerse una inspección periódica de la materia prima y los productos terminados.

En la empresa el almacenamiento del yogur y el yogur envasado se realiza en refrigeradores previamente inspeccionados, limpiados y ajustado a la temperatura deseada. La distribución o embalaje se hace en termos que realizan las vendedoras que andan en los distintos lugares de Matagalpa.

7.4.1.3.5. Servicios básicos.

Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura. A fin de asegurar, en caso necesario, la inocuidad de los alimentos “(MAGFOR, 2005).

El agua que se debe utilizar para los diferentes procesos alimenticios tiene que ser agua filtrada o bien agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y libres de cualquier contaminación.

En la empresa se utiliza agua potable para las actividades que se ejecutan tanto para la producción del yogur como para los de limpieza, además se posee un calentador de agua que es utilizado para esterilizar y desinfectar los equipos que se van a utilizar el proceso.

7.4.1.3.6. Manejo de desechos sólidos y líquidos.

“Si no se tiene una buena disposición de los desechos sólidos y líquidos que produce la planta, esto se puede convertir en un foco de contaminación constante” (FAO, 2005).

Es de vital importancia tener un control estricto y escrito en cuanto al manejo de residuos, del contrario es un riesgo, la basura produce y atrae varios tipos de plagas y animales que pueden contaminar la planta, los recipientes de la basura tienen que ser de plástico, lisos, lavables y con tapa.

En la empresa no existe ningún tipo de control escrito en cuanto a los desechos, esta sigue las recomendaciones en cuanto como se ha capacitado el MINSA, lo cual dice que los desechos se tienen que mantener alejados de los alimentos y donde hay procesos.

7.4.1.3.7. Control de Plagas

“La planta deberá contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plantas, que incluya como mínimo: identificación de plagas, productos aprobados y utilizados, hojas de seguridad de los productos” (FAO, 2005).

Las plagas son una de las amenazas para los diferentes tipos de industrias alimenticias. Esto se debe a que son portadoras de muchos tipos de enfermedades y virus. Las diferentes tipos de plagas pueden ser las ratas, moscas, termitas, hormigas, cucarachas o en algunos casos aves.

En la empresa el manejo de las plagas es de vital importancia, realizan una inspección semanal y en caso que se presente alguna invasión se adoptan medidas por medio de agentes químicos recomendados por el MINSA.

7.5.Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

“En los últimos años ha existido una gran demanda por parte de los consumidores de productos alimenticios de calidad, ya sean para consumo humano o animal, como consecuencia las industrias se han visto obligadas a adoptar medidas que regulen los procesos de fabricación de productos para garantizar que estos sean de calidad constante y poder minimizar así los costos de producción disminuyendo riesgos de enfermedades y accidentes por procedimientos inadecuados o errores humanos” (Márquez, 1994).

Los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento son una serie de pasos y recomendaciones que se deben seguir para asegurar que los procesos de fabricación de los productos cumplan con estándares previamente establecidos. Esto nos ayuda a asegurar la calidad y además que los trabajadores cumplan con las medidas necesarias en cada una de las operaciones con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación o accidente laboral.

En la empresa se inculca una actitud dispuesta a seguir cualquier cambio con el objetivo de mejorar constantemente. Las tareas de saneamiento e higiene dentro de la empresa Santa Julia Billiart estarán destinado para todas las actividades del proceso de producción a fin de alcanzar la higiene y seguridad del yogur en el proceso por medio de un plan escrito describiendo los procesos diarios, donde se establecen medidas y normas, que se ejecutan antes y después de las operaciones para prevenir la contaminación directa o la adulteración de los alimentos producidos.

7.5.1. Métodos de limpieza

7.5.1.1.Limpieza por inmersión

“Es el método más simple de la limpieza húmeda y con frecuencia constituye una etapa preliminar de la limpieza de tubérculos y otros alimentos muy sucios. Para la limpieza por inmersión se destinan recipientes de metal liso u otros materiales que permitan una limpieza y desinfección frecuentes. No se puede utilizar en su aplicación material absorbente como madera” (Buchard, 2005).

Esto en otras palabras es enjuagar, sin fregar, sin restregar cualquiera de los utensilios. Es uno del método más fácil y se hace con agua ya que se puede adherir cualquier tipo de partículas, todo con el objetivo de remover la suciedad ya que contribuyen a lograr la inocuidad de los alimentos.

Este método es de mucha utilidad en la empresa ya que es muy fácil su aplicación, se aplica en las frutas que se le adicionan al yogur agitándolos ya que hay frutas que son frágiles; también es muy eficiente para la limpieza de los equipos, ya que evita fregar y dañar algunos utensilios.

7.5.1.2.Limpieza por espuma y geles.

“Los limpiadores por espuma, son productos que se les adiciona un agente espumante compatible, con el fin que la espuma tenga un tiempo más prolongado de contacto con la superficie. Es un sistema empleado para superficies externas. La limpieza con gel, tiene el mismo principio que el gel con espuma” (Buchard, 2005).

Consiste en la adición de detergentes o geles en forma de espuma o a presión, este se usa para la desinfección del área u otros usos, antes de la preparación de cualquier producto alimenticio, lo correcto siempre en todo proceso es desinfectar toda el área antes de cualquier proceso productivo y por ende enjuagar la espuma con agua potable para mayor seguridad.

Es una forma muy efectiva de limpiar el área de producción, y los utensilios empleados para la elaboración del yogur ya que se emplean desinfectantes que producen espuma al restregar

y luego se enjuaga con abundante agua, esto evita las plagas, ya que una manera de evitarlas es mantener lo más limpio posible ya que a los animales les atrae la suciedad.

7.5.1.3. Limpieza por aspersión.

“La limpieza por aspersión (o riego) es un método de amplia implantación debido a su efectividad, versatilidad y bajo coste de equipamiento. La limpieza por vapor (en la cual una solución de limpieza es inyectada en una corriente de vapor de alta presión) y la limpieza por aspersión (en la cual un flujo elevado de la solución de limpieza es proyectado sobre la pieza relativamente a presión) son dos modalidades específicas de aplicación de este método de limpieza” (Buchard, 2005).

Este tipo de limpieza por aspersión se realiza mediante el bombeo de la solución de limpieza desde un depósito a través de un sistema de conducción, proyectando mediante boquillas de aspersión dicha solución sobre la superficie sucia. La presión puede variar porque son reguladas según la intensidad que se quiera trabajar. Es de mucha utilidad para la eliminación de partículas insolubles como polvo, partículas metálicas o carbonilla.

La implementación del sistema de limpieza por aspersión en la empresa sirve de mucha ayuda ya que esta garantiza una limpieza total y para la producción de yogur asegura la eliminación de suciedad y cualquier otra partícula en los utensilios y envases a utilizar.

7.5.2. Prevención de Contaminación Directa.

“Se tomarán medidas eficaces para evitar la contaminación de los alimentos cocinados y precocinados por contacto directo o indirecto con materias que se encuentran en una fase inicial del proceso. Los alimentos crudos deberán ser efectivamente separados de los cocinados y precocinados” (Codex Alimentarius, 2006).

Todo el producto elaborado de primero tiene que ser vendido también, por eso se produce lo vendido ya que es de vital importancia brindarle al cliente productos frescos, que estén almacenadas a frías temperaturas.

Dentro de la empresa se regula la temperatura de los frízeres para evitar que el yogur se vuelva más ácido, se trata de brindarle al cliente un producto fresco, ya que la producción se realiza diariamente es importante vender todo el producto para evitar pérdidas.

“En los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento POES se deberán identificar a los empleados del establecimiento (nombre y apellido y cargo) responsables de la implementación y mantenimiento de estos procedimientos” (Servicio Nacional de sanidad Calidad Agroalimentaria, 1998).

La evaluación que se tiene que realizar tiene que ser controlada, se tiene que saber los datos personales del individuo también los establecimientos deberán especificar el método, frecuencia y proceso de archivo de los registros asociados al monitoreo.

El monitoreo de las operaciones que se realizan antes del procesamiento del yogur, debe como mínimo, evaluar y documentar la correcta limpieza de superficies en contacto con los alimentos.

7.5.3. Acciones de Saneamientos pre-operacionales.

“Consiste en procedimientos que deben dar como resultado ambientes, utensilios y equipamientos limpios antes de empezar la producción. Estos están libres de cualquier suciedad, desecho de material orgánico, productos químicos u otras sustancias perjudiciales que pudieran contaminar el producto alimenticio” (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad agroalimentaria, 1998).

Los procedimientos establecidos de saneamiento pre-operacionales detallan los pasos sanitarios que se realizan diariamente para prevenir la contaminación directa del producto, que deben incluir la limpieza de superficies de los equipos y utensilios que entraran en contacto con el producto.

Los procedimientos pre-operacionales por parte de la empresa, incluye la inspección de los productos de limpieza y desinfectantes y nombre del trabajador a efectuar dichas disoluciones cuando sean necesarias. De esta manera se lleva a cabo un monitoreo eficiente con el fin de garantizar que los utensilios y recipientes cuenten con las medidas higiénicas para la producción del yogur.

7.5.4. Recomendaciones para limpieza y desinfección.

7.5.4.1. Para equipos y utensilios.

“Todo el equipo y los utensilios empleados en las zonas de manipulación de alimentos y que puedan entrar en contacto con los alimentos deberán ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores, que sean resistentes a la corrosión y capaz de soportar repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies habrán de ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas” (Codex Alimentarius, 2006).

Los equipos y utensilios deben ser de acero inoxidable, de madera sintética o plástico ya que la madera corriente se desgasta y desprende organismos que pueden contaminar el producto. Otro aspecto importante que se debe de tomar en cuenta es que los utensilios tienen que tener un diseño que facilite la limpieza y desinfección pre-operacional cuando se requiera.

Los equipos y utensilios representan un criterio muy importante en cuanto a la calidad del yogur, ya que son los que más hacen contacto con el yogur, la limpieza diaria de estos mismos tiene que ser eficiente. Para el yogur se deben tener utensilios especiales para su preparación, ya que cualquier otra sustancia puede quedar impregnada y puede dañar el sabor del producto.

7.5.4.2. Para paredes, pisos y cielo raso.

“Los suelos, cuando proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes, lavables y antideslizantes, sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Según el caso, se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües.

Las paredes, cuando proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes y lavables, y serán de color claro. Hasta una altura apropiada para las operaciones, deberán ser lisas y sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Cuando corresponda, los ángulos entre las paredes y los suelos, y entre las paredes y los techos deberán ser abovedados y herméticos para facilitar la limpieza.

Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas y deberán ser fáciles de limpiar” (Codex Alimentarius, 2006).

Cualquier proceso productivo debe realizarse en instalaciones que tengan las condiciones necesarias para su limpieza. Las habitaciones tienen que ser diseñadas en cuanto a la finalidad para la cual serán destinadas. Los administradores e inspectores deberán supervisar periódicamente si se aplica correctamente el principio de la separación ya que el producto se puede contaminar con organismo nocivos después de su preparación debido a la manipulación de las personas.

Los edificios e instalaciones de Santa Julia Billiart facilitan las operaciones en condiciones higiénicas por medios basados en las buenas prácticas de manufactura y sus respectivas normas de saneamiento con el fin que se regulen la secuencia del proceso de producción del yogur.

7.5.4.3. Control de Ambiente y Roedores.

Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas. Los establecimientos y las zonas circundantes deberán inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no exista infestación” (Codex Alimentarius, 2006).

Las plagas como las moscas y roedores son portadoras de muchas enfermedades. El orín del roedor produce una enfermedad llamada leptospirosis que es una enfermedad que puede causar hasta la muerte y no solo eso sino bacterias patógenas, por lo tanto deberá evitarse su presencia en las zonas de preparación de alimentos.

Si en algún caso alguna plaga pueda presentarse cerca del área o ya sea dentro de las instalaciones se deben tomar en cuenta medidas de erradicación ya sea por medio de agentes químicos, físicos o biológicos y se aplican bajo una supervisión y que no puedan estos contaminar el yogur. Estas medidas se adoptan bajo una orientación de las autoridades del MINSA a si mismo se tiene que tomar un registro de los plaguicidas u otro materiales que se apliquen.

7.6. Proceso de Producción del yogur.

7.6.1. Definición de yogurt.

“El yogur es un producto que se obtiene al fermentar la leche utilizando un cultivo mixto formado por las bacterias *Lactobacillus delbrueckii*, subespecie *bulgaricus*, y *Streptococcus salivarius*, subespecie *thermophilus*. Como resultado de la fermentación, se produce ácido láctico-a partir de la lactosa presente en la leche-y una serie de compuesto que la imparten al yogurt un sabor y un aroma típicos.

El yogurt debe tener una consistencia suave y homogénea así como estar libre de suero y grumos. Para evaluar sus características se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos: aroma, sabor (acidez), cuerpo (viscosidad o consistencia) y textura (ausencia de grumos)” (Hernández, A. 2003)

El yogur es un alimento de fácil digestibilidad, y es un producto de leche coagulada obtenida por medio de la fermentación. Es un producto alimenticio de alto valor biológico, además contiene ácido láctico que aumenta la disponibilidad de micro elementos, como el calcio y fósforo.

El yogur que procesan en Santa Julia Billiart es natural, elaborado con leche fresca, y aditivos naturales sin ningún preservante lo cual beneficia a un más a nuestro organismo. Es muy conocido y demandado en Matagalpa debido a su calidad en cuanto a sabor y olor que lo hacen característico a otros yogures comerciales.

7.6.2. Etapas del proceso de producción del yogurt batido.

7.6.2.1. La materia prima.

“El yogur se elabora tanto con leche entera como descremada, preferiblemente de vaca, aunque en otros países se emplea leche de cabra, de yegua o de búfala. También, puede utilizarse leche en polvo reconstituida. La leche debe de estar libre de antibióticos, porque su presencia inhibe el desarrollo de los microorganismos que llevan a cabo la fermentación. (Hernández, A. 2003)

Se debe tener mucho cuidado con los contenedores en que se transporta la materia prima desde su procedencia hasta su entrega en la empresa, lo cual se debe asegurar que no entre en contacto con ninguna otra sustancia. Al igual el personal tiene que estar debidamente acondicionado con la vestimenta adecuada para recibir el insumo en condiciones adecuadas para evitar cualquier contaminación o alteración. Es indispensable que la maquinaria y el quipo a utilizar para el proceso sean lavados antes y después de su operación.

Para la recepción de la leche en Santa Julia Billiart, se recibe en un área específica, que esta fuera del comienzo de producción, esto es para darle una previa limpieza a los contenedores en los cuales se vertiera la leche. La leche recibida no deberá permanecer en espera por mucho tiempo ya que la temperatura y el ambiente pueden afectar en la calidad de la misma. Para mejorar la calidad de entrega de la materia prima se realiza una inspección especial para que la leche cumpla con los respectivos requisitos: debe de estar limpia, libre de calostro y materias extrañas a su naturaleza, y en sus requisitos organolépticos la leche deberá presentar olor, color y sabor característicos del producto.

7.6.2.2.La pasteurización o cocción.

“Es una de las etapas más importantes de este proceso porque:

- Se elimina la mayor parte de la flora contenida en la leche. La disminución de la flora asociada a la leche permite el crecimiento de los microorganismos (productores del yogurt) libre de competencia, con todos los nutrientes de la leche a su disposición.
- Se logra la inactivación de enzimas que afectan las características organolépticas del yogurt.
- Se desnaturalizan las proteínas de la leche. Mediante la desnaturalización de las proteínas, se liberan péptidos que contribuyen al crecimiento de los microorganismos inoculados. Además, la modificación de las estructuras de las proteínas favorece su agregación, lo que mejora la viscosidad del yogurt y su capacidad de retención de agua, e impide la separación del suero de la leche.

Existe una gran gama de temperaturas y tiempos asociados a la pasteurización de la leche de acuerdo con el proceso de fabricación del yogurt y el equipo disponible para realizarla. Algunos ejemplos son los siguientes: de 80 a 85 °C por treinta minutos , o a 90°C por 5

minutos, para la leche procesada por lotes; entre 72 a 75°C por dieciséis segundos, si se utiliza equipos especializados.

Se debe de tomar en cuenta que un calentamiento débil de la leche genera un yogurt más bajo en viscosidad, mientras que un sobrecalentamiento puede provocar una textura granular y una tendencia a la separación del suero” (Hernández, A. 2003).

La pasteurización o cocción es la acción del vapor, su principal beneficio es convertir en comestible un alimento crudo para que adquiriera determinadas propiedades ya que se vuelven más sabrosos y se evita ingerir algunos parásitos que contiene la leche que son eliminados mediante este proceso. Es un punto crítico de control, pues es el punto donde se eliminan todos los microorganismos patógenos siendo indispensable para asegurar la calidad sanitaria e inocuidad del producto.

7.6.2.3.El enfriamiento pos-pasteurización.

“Después de la pasteurización, leche debe ser enfriada hasta la temperatura necesaria para el crecimiento óptimo de los microorganismos, que oscila entre los 40 y 45 °C. “(Hernández, A. 2003).

Este proceso es necesario aplicarse ya que antes de añadir el cultivo iniciador, la leche ha de enfriarse hasta una temperatura adecuada, esta temperatura es la misma que la de incubación y depende, fundamentalmente, de las características del cultivo iniciador.

Es muy importante enfriar la leche antes de añadir el inóculo, en la empresa se utilizan termómetros para asegurar la temperatura exacta, ya que de esto depende el eficaz crecimiento de los microorganismo que fermentaran la leche para convertirla en yogurt.

7.6.2.4.La inoculación y fermentación

“El cultivo iniciador se encuentra compuesto por los microorganismos *S. thermophilus* y *L. Bulgaricus* en una relación 1:1, la cual garantiza una adecuada y una consistencia del yogurt y un agradable aroma. Los cultivos iniciadores o starters utilizados para la fermentación de a leche son microorganismos liofilizados que se venden en dos presentaciones según, la manera de aplicarlos:

- Para reconstituir.se preparan cultivos madres y se hacen trasposos necesarios de

acuerdo con el volumen de yogurt por producir. Para prepara el cultivo madre, se inocula el cultivo iniciador en un matraz con leche estéril y se coloca en las condiciones óptimas de desarrollo.

- Para aplicación directa .se adiciona el contenido de los sobres directamente a la leche pasteurizada.

El cultivo iniciador se inocula en una proporción que oscila entre el 1 y el 5% v/v de la cantidad de leche inicial que se utiliza, se debe mezclar muy bien con la leche para asegurar una adecuada distribución de los microorganismos. En este momento, empieza el proceso de fermentación. La fermentación se realiza durante un promedio de seis a siete horas, a una temperatura entre los 40 y 45°C. El tiempo de fermentación depende la temperatura de incubación y de la capacidad de producción de ácido láctico de los micoorganismos. El proceso se debe detener cuando se alcance una concentración de ácido láctico entre 0,70 y 1,1 % p/v en este rango de concentración de ácido, el valor del pH se encuentra entre 4,6 y 3,7” (Hernández, A. 2003).

Inocular es la acción de introducir un organismo vivo con el fin de producir la enfermedad a generar.

Las bacterias que actúan en este proceso es proporcionar las características comunes de yogurt, en esta etapa tiene por objetivo proporcionar las condiciones de temperatura y tiempo para que se desarrollen óptimamente el cultivo inoculado responsable de la fermentación láctica y formación de compuestos responsables del sabor y aroma del yogurt.

La producción del yogurt en la empresa con lleva un procedimiento la acción de bacterias en el yogurt, estas misma le dan el sabor y contextura. La mezcla de adimentos se realiza en recipientes con medidas higiénicas y cuidadosamente calculadas. El proceso de incubación o fermentación es el tiempo en que la acidez final del yogurt llega hacer el indicado de manera que sea aceptado por el consumidor. Para el yogurt ya elaborado se realiza un control en el proceso de la empresa para inspeccionar a la persona que realizara este proceso y el de degustación, y basada en la experiencia se da un criterio de aceptación ya que no se cuentan con recursos necesarios para realizar pruebas químicas para analizar la acidez del yogurt.

7.6.2.5.El enfriamiento pos-fermentación

“Cuando se alcanza la acidez deseada, se debe detener el proceso de fermentación. Para detener la fermentación, se disminuye la temperatura, porque los microorganismos involucrados en los procesos no son capaces de crecer a temperaturas inferiores a 10°C; además a bajas temperaturas, se suspende la actividad de las enzimas generadas por los microorganismos. La temperatura recomendada es la de refrigeración (5°C). El enfriamiento, a la vez, tiene un efecto positivo, pues aumenta la firmeza del gel” (Hernández, A. 2003)

Es el proceso de conservación por medio de tratamiento físico, que consiste en mantener un alimento o producto en buenas condiciones. El enfriamiento o refrigeración consiste en extraer la energía térmica de un cuerpo para reducir su temperatura.

Para la refrigeración del yogur ya elaborado dentro de la empresa se realiza en frízeres donde se mantienen almacenados para después lograr que el yogur obtenga su contextura espesa y esté lista para su preparación al añadir los elementos como sabores y frutas.

7.6.2.6. La agitación y La adición de Frutas.

“La adición de frutas al yogur le confiere una mayor aceptación por parte del consumidor. Se le agregan al yogur una gran variedad de frutas, éstas las cuales se pueden mencionar: fresa, melocotón, mora, guanábana, mango, guayaba, naranja, naranjilla y combinaciones de ellas.

Una vez que el yogur se encuentra frío, se debe agitar cuidadosamente para romper al coágulo o gel; si la agitación se realiza en forma brusca, el yogur pierde su viscosidad. Durante esta etapa, se adiciona la fruta, previamente preparada en forma de trozos o puré, en porcentajes que varían desde el 5 al 25% del producto final. Las frutas deben recibir tratamiento térmico previo, ya que, de lo contrario, son fuentes de hongos y levaduras que contaminarían el yogur y disminuirían su vida útil” (Hernández, A. 2003).

La agitación o batido reduce el tamaño de los glóbulos grasos dándole una presentación más uniforme al yogur ya coagulado. Por razones de apariencia se recomienda la coloración del yogur. Generalmente los consumidores tienden a rechazar el yogur con sabor que se presente un poco intenso y color indefinido o no acorde con el sabor, prefiriendo colores y sabores más acentuados. En esta etapa del proceso se procede a la aplicación de frutas que se agregan mediante el batido del yogur.

En el yogur de la empresa se bate en licuadoras junto con las frutas naturales previamente lavadas, zumo de frutas que le dan el sabor, según corresponda la variedad del yogur en la empresa. Esta fruta natural que se agrega le da el toque de sabor a cada tipo de yogur.

7.6.2.7.El empaque.

“Cuando el yogurt se ha enfriado y se le han agregado las frutas, el producto se empaca. Los recipientes deben ser resistentes, impermeables y de un material que no reaccione con el producto para protegerlo de alteraciones físicas, químicas, y de microorganismos. Después de empacado, el yogurt debe conservarse en refrigeración con el fin de aumentar su vida útil, que se calcula en un mes” (Hernández, A. 2003).

Figura N°10. Empaque del yogur.



Fuente: Propia

En esta etapa se controla el cerrado hermético una vez vertido el yogur batido, siempre en un ambiente limpio libre de cualquier contaminación. Antes del empaquetado se esterilizan los envases para evitar cualquier riesgo de alteración al producto final que pueda dañar el producto final.

El envasado del yogur Tías especiales se hace manualmente, los envases se encuentran en el almacén de la empresa, se etiqueta, las etiquetas son impresas en papel y se pegan en los envases con sellador de forma que sea presentable para su exhibición, luego se le pone manualmente su fecha de caducidad que comprende en 15 días partiendo de su envasado. Posteriormente se almacenan bajo refrigeración las cuales tienen que estar limpias y aseadas que no debe emplearse para otros productos que puedan causar mal olor y sabor.

7.6.3. La microbiología y la bioquímica de la fermentación del yogur.

“Los microorganismos encargados de convertir la leche en yogurt (*Streptococcus Thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*) son bacterias Gram positivas, y producen ácido láctico como metabolito principal (son homofermentativas). Estos microorganismos crecen en forma óptima en un intervalo de temperatura entre los 40 a 45°C; su metabolismo se detiene a temperaturas por debajo de los 10°C. *L. bulgaricus* es capaz de fermentar fructosa, galactosa, glucosa y lactosa, mientras *S. thermophilus* puede fermentar glucosa fructosa, lactosa y sacarosa.

Ambos microorganismos tienen requerimientos nutricionales complejos que son suplidos por la leche; utilizan la lactosa como fuente de energía y la transforman en ácido láctico. Además del ácido láctico, durante el metabolismo de los microorganismos, se producen algunos metabolitos que son responsables del aroma característico del yogurt; entre ellos, los más importantes son: el acetaldehído, el diacetilo y la acetoina. También se obtienen ácidos volátiles tales como: el fórmico, el acético, el propionico, el butírico, el isovalerico y el caproico, los cuales sinérgicamente con los metabolitos mencionados originan el aroma característico del yogur. El acetaldehído es la sustancia responsable del aroma que se encuentra en mayor concentración en el yogurt (entre 23 a 55 ppm).

Los dos microorganismos actúan en forma sinérgica: las bacterias se estimulan mutuamente. Ambas especies pueden crecer en un pH bajo, pero *S. thermophilus* crece mejor al inicio de la fermentación cuando el pH es alto. El pH disminuye durante la fermentación, por la producción de ácido láctico, hasta alcanzar un valor inferior a 5,5%. La acidez, el consumo de oxígeno y la liberación de sustancias volátiles que produce este microorganismos, crean las condiciones ideales para que se desarrolle *L. bulgaricus*. Por otro lado, al liberar aminoácidos de la caseína, el bacilo estimula el crecimiento de *S. thermophilus* y, entonces se producen ácidos grasos y acetaldehído.

Desde el punto de vista bioquímico, la lactosa es hidrolizada dentro de la célula bacteriana por una lactasa, en unidades de glucosa y galactosa. La proporción en la que se inoculan los microorganismos, según se menciona es de 1:1 (*Streptococcus*: *Lactobacillus*).

La cantidad de inóculo y el tiempo de fermentación también influyen en las características del yogurt. Para producir un yogurt a 42°C durante dos horas y media, con una relación final de microorganismos de 1:1, es necesario inocular con una cantidad de cultivo equivalente al 3% v/v de la leche que se desea fermentar. Si el yogurt se produce en tres horas, se inocula la leche con un 2% del cultivo (en relación con la cantidad de leche empleada)” (Hernández, A. 2003)

A continuación se presentan imágenes gráficas de las bacterias:

Figura N°11. *Lactobacillus Bulgaricus*



Figura N°12. *Streptococcus Thermophilus*



Fuente: <https://www.google.com.ni/search>.

Fuente: <https://www.google.com.ni/search>.

Streptococcus thermophilus, es una bacteria homo fermentativa termo-resistente que produce ácido láctico como principal producto de la fermentación, en el yogur viven en perfecta simbiosis en cambio *Lactobacillus Bulgaricus* es una bacteria láctea homo fermentativa. Se desarrollan muy bien y produce hidrolasas que hidrolizan las proteínas. Esta es la razón por la que se liberan aminoácidos como la valina, la cual tiene interés por que favorece el desarrollo del *Streptococcus thermophilus*.

La acción del *Streptococcus thermophilus* dentro del yogur es proporcionar las características comunes del yogur, su propósito es convertir a la lactosa, el azúcar de la leche en ácido láctico. En cambio el *Lactobacillus* se aplica en la tecnología tradicional de la fermentación de la leche empleando estas bacterias como cultivo iniciador, que puede recuperarse por filtración y usarse infinitamente, siempre y cuando se apliquen medidas de higiene.

7.6.4. Aspectos nutricionales del yogurt.

“Algunas personas no toleran la leche: su consumo les causa desordenes estomacales, la situación se debe a que no poseen en su sistema digestivo, una enzima conocida como lactasa, encargada de descomponer la lactosa en sus azúcares constituyentes. Este problema de intolerancia a la leche no se presenta al consumir yogur, ya que, durante la fermentación de la leche, la lactosa es utilizada por los microorganismos como fuentes de energía y, por lo tanto, su contenido se reduce. Varios estudios han revelado que la lactosa residual del yogur es hidrolizada por las bacterias lácticas dentro del intestino del ser humano. Por otro lado la digestibilidad de las proteínas presentes en la leche aumenta por la acción proteolítica de las enzimas producidas por las bacterias mencionadas. Asimismo, se recomienda el consumo de yogur después de algún desorden intestinal o después de algún tratamiento de antibióticos, pues ayuda en la regeneración de la flora intestinal” (Hernández, A. 2003)

Los principales beneficios que el yogurt brinda a nuestro organismo son: generar tolerancia a la lactosa: Como antes mencionamos, este es un punto muy importante, para así aclarar que su consumo es posible entre las personas que no toleran los lácteos. Las bacterias ácido lácteas contienen lactasa (enzima que digiere la lactosa); previene y mejora los síntomas de diarrea: esto se debe a que el yogur ayuda a reestablecer la flora bacteriana intestinal sana, que se destruye por las diarreas. Por otro lado este alimento fortalece nuestro sistema inmunológico ayudándolo a defenderse contra las infecciones; reduce los valores de

colesterol sanguíneo: diferentes estudios demuestran que el consumo de yogur desnatado baja los niveles de colesterol en sangre, en consecuencia este alimento debe formar parte de la dieta de aquellas personas que presentan riesgo cardiovascular; gran fuente de calcio: las pérdidas diarias de este mineral en nuestro organismo deben ser repuestas a través de la dieta diaria. El calcio presente en el yogur se ha disuelto en el ácido láctico, haciéndose así más absorbible para nuestro sistema digestivo y para su fácil paso posterior a todo nuestro cuerpo. Es notable que destaquemos que este producto lácteo tiene efecto preventivo ante el cáncer de colon.

Es de mucha utilidad consumir yogur por sus diferentes beneficios para la salud de cualquier individuo, en la empresa de yogur Santa Julia Billiart se produce yogur natural que es aún más saludable ya que no tiene preservativos ni alguna otra sustancia que pueda afectar a nuestro organismo y también posee valores nutritivos como calcio, zinc, fosforo y otras vitaminas.

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de Enfoque.

Se considera que el diseño de la investigación aplicada en este estudio está definido investigación no experimental en donde lo que se hace es: “observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos” (Sampieri2006); ya que su aplicación metodológica se realizará dentro del campo de desarrollo del objeto de estudio en el área de producción de Yogur en la Empresa Santa Julia Billiard, donde se pretende mejorar la calidad e inocuidad del producto.

Tipo de Estudio

Según la tipificación de la observación es de carácter cualitativo, en el cual se recolectaron datos por medio de la observación y análisis del proceso de elaboración del yogur a entrevistas realizadas al personal encargado del área de producción, para determinar los problemas que presenta la empresa en cuanto al déficit de calidad e inocuidad.

El nivel de profundidad del presente trabajo, constituye un estudio descriptivo, debido a que se identificarán las características del proceso y problemas particulares que la empresa está presentando en el área estudiada.

Según su amplitud es una investigación de tipo transversal ya que se estudiará toda la trayectoria del proceso de producción que con lleva el proceso de producción de yogur, en un determinado tiempo.

Población y Muestra

En la presente investigación la población va a estar conformada por las personas que laboran en el área donde se desarrolla el trabajo en estudio.

Una población está determinada por sus características definitorias por tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. Población es la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación. (Tamayo y Tamayo, 2004)

Por tanto la población del trabajo en estudio se conformó con la totalidad de las personas que laboran en el área de producción de yogur, la cual está integrada por (3) empleados; dos encargados del proceso de producción, y un empleado que se encarga de la limpieza del área, pero los tres influyen en el mejoramiento del proceso.

Métodos y Técnicas.

La metodología para el proceso de datos será deductivo, porque se identificarán las diversas anomalías que presenta la empresa con relación a lo estudiado, para posteriormente cotejar con la teoría consultada por los libros, afiches y diversos documentos relacionados con el tema investigativo. También se hará uso del método de análisis haciendo inferencia sobre la información obtenida en la investigación y en los métodos de recopilación de datos como es el caso de entrevistas formales e informales, aplicación de técnicas como el Check List el cual será mediante observación directa al proceso de producción, todo esto con el objetivo de identificar los punto críticos y que se puedan proponer alternativas de cambio en el proceso para la solución más inmediata del problema.

Las entrevistas serán realizadas a todo el personal involucrado en la producción, como es el administrador del área de producción de yogur y el personal de producción, supervisores involucrados en la producción, entre otros.

Fuentes de Información Primarias

Las primeras fuentes a las que recurre el investigador se conoce como fuentes de información primarias, la cual brinda la posibilidad de formar un repertorio bibliográfico concreto y definido sobre el tema, para dicho fin se realizarán entrevistas a los sujetos tomados como muestra poblacional. En este estudio se recurrió a diversas fuentes de información secundarias sobre el tema tales como: libros, informes y otros documentos los cuales aportaron conceptos y teorías básicas sobre lo que es el Control de la calidad y su importancia.

Recolección de la información y su procesamiento

Las variables a analizar son el Control de la calidad y sus normativas (BPM y POES) y el proceso de producción del yogur. Para la primera dimensión se tomará como indicador el control actual. La recolección de información se realizará a través de encuestas, tabla de análisis de BPM y observación directa realizada a los involucrados en el área de estudio y el procesamiento de la información será mecánica y también con ayuda de la computadora.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

1. ¿Cumplen con las normas y procedimientos que se deben aplicar en todo proceso alimenticio?

Estas normas se han estado implementando desde ya hace 4 años. Mediante un estudio que se realizó con anterioridad y del cual se han obtenido buenos resultados, aunque es necesario seguir capacitando al personal y efectuar inspecciones a los trabajadores con mayor regularidad.

“Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción” (Codex Alimentarius, 2003).

En la empresa se están adecuando estas prácticas que han dejado muy buenos resultados, se han organizado las actividades y se exigen el cumplimiento ya que a la vista del consumidor se le hace más atractivo adquirir un producto de confiabilidad.

2. ¿Qué entiende por calidad e inocuidad en la elaboración del yogur?

Son herramientas muy importantes para garantizar un nivel de confianza entre el cliente y el consumidor, ya que se tiene la certeza misma que se está ofertando un producto que no causara ningún daño al organismo.

Calidad

“Cuando se usa el término calidad solemos imaginar un excelente producto o servicio que cumple o rebasa nuestras expectativas. Estas expectativas se basan en el uso que se pretende dar y en el precio de venta “(Besterfield, Dale H, 1995).

La implementación de la calidad en la empresa Santa Julia Billiart, se involucran todas las iniciativas, basadas en las normas establecidas por el Ministerio de Salud MINSA, con el fin de crear un producto que sea al agrado de los consumidores. Al obtener este tipo de productos se logra alcanzar la mejora de la salud del que lo consume, desarrolla el potencial económico del país, la conservación y aceptación del mercado.

Inocuidad

Es el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la adquisición de las materias primas, producción y/o elaboración, almacenamiento y distribución de los alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un potencial riesgo para la salud.

“La inocuidad de los alimentos se considera una responsabilidad compartida entre los involucrados, los cuales son, el Gobierno, la Industria y sus consumidores” (Vergara, J. Pablo, 2011)

Para aplicar la inocuidad en el yogur se implementan normas y procedimientos estandarizados que ya son conocidas y puestas en prácticas por la mayoría de los micros, pequeñas y medianas empresas que no cuentan con los requisitos y capacidad necesaria para una certificación. El resultado será ofertar un producto que sabemos que es confiables que no causara ningún daño al que lo consuma.

3. ¿De qué están contruidos los pisos, paredes y techos?

Los pisos están contruidos de ladrillos en forma de cuadros, las paredes son de concreto en toda la estructura y los techos son metálicos y de concreto ya que cuenta con instalaciones de dos pisos.

“Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán ser contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección” (MAGFOR, 2005).

Los pisos en la empresa son de fácil limpieza, son rugosos y no tienen inclinación alguna para derramamiento de líquido en el área de producción; durante el proceso de producción del yogur no se presenta ninguna fuga de agua que pueda producir alguna contaminación.

“Las paredes exteriores pueden ser contruidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y en estructuras prefabricadas de diversos materiales; las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin gritas” (MAGFOR, 2005).

En la empresa las paredes son rugosas y pueden dar lugar a alguna acumulación de microbios o pueden criarse nidos de arañas o algún otro animal. Las paredes son impermeables, de fácil

limpieza, pero no se cumple con el requisito de la unión redonda entre las paredes, y se incrementa la frecuencia de limpieza.

“Los techos se construyen con acabados de forma lisa ya que reducen al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos o costras que puedan contaminar los alimentos así como el desprendimiento de partículas. Son permitidos los techos con techos rasos los cuales deberán ser lisos y fáciles de limpiar” (MAGFOR, 2005).

En la empresa el techo es bajo por lo que hay una ventilación exigida mente buena, para evitar sudoraciones que puedan contaminar el producto. El techo no posee techo raso y es de material rugoso permitiendo la acumulación de suciedad.

4. ¿Cuál es el diseño de las puertas y ventanas?

Las puertas y ventanas se encuentran diseñadas de madera con partes de vidrio, y están recubiertas con una malla para la protección de insecto al área de producción.

“Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar construidas de modo que impidan la entrada al agua y plagas, y cuando el caso lo amerite estar provistas de maya contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar, los marcos deberán ser con un desnivel y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos” (MAGFOR, 2005).

En el área donde se elabora el yogur existen dos ventanas, las cuales son de marcos de madera están revestidas con una malla que protege el área de insectos como moscas, zancudos y otras plagas.

“Las puertas deberán tener una superficie lisa (no absorbente) y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado. Las puertas que comuniquen al exterior del área del proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas” (MAGFOR, 2005).

En la empresa las puertas son de marcos de madera y están revestidas de mallas al igual que las ventanas, una de ellas abre hacia adentro de la zona de producción. Abajo se encuentra cubierta con una lámina de zinc liso que protege la madera a la hora de la limpieza con agua u otros líquidos de limpieza.

5. ¿Cuál es la disposición de los servicios higiénicos?

Están ubicados en el patio y alejados de la zona de producción; cuentan con todo lo necesario para la desinfección y descontaminación de los trabajadores así como papel higiénico, jabón líquido protex, bote de basura, lavamanos y toalla para el secado de manos.

“Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventiladores e iluminados que cumplan como mínimo con:

Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitara dentro o anexo al área de servicio sanitarios, tanto para hombres como para mujeres” (MAGFOR, 2005).

La empresa cuenta con un único servicio sanitario el cual es indicado para el número de personal que laboran en área de producción así como en las otras áreas, este se encuentra alejado de la zona de elaboración del producto. El baño se conserva limpio ya que se lava diariamente, y está dotado con papel higiénico, jabón líquido para lavarse las manos después de cada uso y una toallita para secarse, además cuenta con una papeleras con tapa para mantener limpio y en orden el baño.

6. ¿Cuáles son las prácticas higiénicas que se emplean en la empresa?

Se emplean diversidad de medidas higiénicas recomendadas en las normas y procedimientos y también se emplean medidas propuestas por la empresa ya como el uso de cofias y gabachas, aseo personal y aseo de las instalaciones.

“El personal que manipula alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores, como requisito fundamental se asegura que los operarios se cuiden cuidadosamente las manos con jabón desinfectante antes de comenzar su labor diaria, después de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tratamiento térmico antes de su consumo y después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario” (MAGFOR, 2005).

En la empresa se tienen normativas generales de uso estricto en cuanto a la manipulación de los alimentos por parte del personal, además se utilizan en el área de producción gabachas, cofias y mascarillas de uso obligatorio al personal y a las visitas que se presenten.

7. ¿Existe en la empresa un control de salud?

Si existe un control de salud y es monitoreado por el MINSA. Cuando algún empleado presenta algún síntoma alarmante, este se manda a que se realicen de un chequeo médico para corroborar cualquier sospecha.

“Las personas responsables de las fábricas de alimentos deberán llevar un registro de él buen estado de salud de su personal” (MAGFOR, 2005).

En la empresa Santa Julia Billiart se emplea un control aplicado por el Ministerio de Salud MINSA cada seis meses a todos los trabajadores en general. Si algún trabajador presenta alguna enfermedad este se manda al chequeo médico correspondiente, estas enfermedades pueden ser vómitos, diarreas, fiebre y dolor de garganta.

8. ¿Existe un control escrito de la materia prima?

No existe un control de la materia prima se encuentra almacenada fuera de las instalaciones donde se produce el yogur, esto debido a que no hay mucho espacio. La materia prima se requiere cada vez que se va a empezar la producción, la empresa mantiene lo necesario para no atrasar el proceso y registra lo ocupado para uso de información para el área de contabilidad.

“Todo fabricante de alimentos, deberá emplear materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual deberá contar con un sistemas documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor , entradas y salidas”(Codex Alimentarius, 1993).

La empresa es deficiente en cuanto al control de la materia prima ya que no cuentan con ningún plan de requerimiento de materiales lo cual sería recomendable aplicar.

9. ¿El envase es de buena calidad?

Si es de muy buena calidad, durable y de un material fuerte que asegura cero derrames y mantiene el yogur en perfectas condiciones sin ninguna alteración.

“Según los principios generales de Higiene, tanto el diseño del envase como el material de que este hecho deben proteger el producto de la contaminación, evitar que el producto se dañe y permitir un etiquetado apropiado. Si se usa algún tipo de gas durante el envasado, esto no debe ser toxico ni representar una amenaza para la inocuidad la aptitud delos alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso de especificadas” (MAGFOR, 2005).

El material que utilizan para el yogur proviene de Managua y se almacenan en un lugar libre de toda plaga, y no han sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del mismo.

10. ¿Existe un control escrito de desechos sólidos y líquidos?

No existe un control escrito ya que los desechos líquidos se vierten por las aguas negras y los desechos sólidos los recoge el camión de la basura cada dos días, al transcurrir ese corto tiempo se mantienen en el patio alejado del área de producción de yogur.

“Si no se tiene una buena disposición de los desechos sólidos y líquidos que produce la planta, esto se puede convertir en un foco de contaminación constante” (FAO, 2005).

En la empresa no existe ningún tipo de control escrito en cuanto a los desechos, esta sigue las recomendaciones en cuanto como se ha capacitado el MINSA, lo cual dice que los desechos se tienen que mantener alejados de los alimentos y donde hay procesos.

11. ¿Cada cuánto realizan control de plagas?

El control de las plagas esta constante, ya que se inspecciona semanal y si hay presencia alguna de animales, aunque no se lleva un monitoreo escrito, se toman cartas en el asunto inmediatamente ya sea con plaguicidas, venenos etc. Según la plaga que se desea eliminar.

“La planta deberá contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plantas, que incluya como minimo: identificación de plagas, productos aprobados y utilizados, hojas de seguridad de los productos” (FAO, 2005).

En la empresa el manejo de las plagas es de vital importancia, realizan una inspección semanal y en caso que se presente alguna invasión se adoptan medidas por medio de agentes químicos recomendados por el MINSA.

Entrevista realizada al personal de producción de la empresa Santa Julia Billiart.

12. ¿En qué consiste el proceso de Pasteurización o cocción?

Es el proceso en que una vez recibida la leche se vierte en una olla y se pone a hervir. Se le quita la nata y se deja enfriar un poco. Para este proceso se utiliza una cocina industrial.

“El yogurt se elabora tanto con leche entera como descremada, preferiblemente de vaca, aunque en otros países se emplea leche de cabra, de yegua o de búfala. También, puede utilizarse leche en polvo reconstituida. La leche debe de estar libre de antibióticos, porque su presencia inhibe el desarrollo de los microorganismos que llevan a cabo la fermentación. (Hernández, A. 2003).

Para la recepción de la leche en Santa Julia Billiart, se recibe en un área específica, que esta fuera del comienzo de producción, esto es para darle una previa limpieza a los contenedores en los cuales se vertiera la leche. La leche recibida no deberá permanecer en espera por mucho tiempo ya que la temperatura y el ambiente pueden afectar en la calidad de la misma. Para mejorar la calidad de entrega de la materia prima se realiza una inspección especial para que la leche cumpla con los respectivos requisitos: debe de estar limpia, libre de calostro y materias extrañas a su naturaleza, y en sus requisitos organolépticos la leche deberá presentar olor, color y sabor característicos del producto.

13. ¿En qué consiste el proceso de inoculación y fermentación?

La inoculación es cuando se le adhiere yogur natural sin ningún aditivo, que es obtenido de la producción anterior esta se mantiene bajo refrigeración para conservar las bacterias vivas que se encuentran en él. La fermentación es cuando una vez agregado el yogur natural se tapa la olla y se almacena en un lugar libre de humedad y se deja que se fermente la leche aproximado de 6 horas como mínimo, se observara que se está formado un cuajo pasando un cuchillo para poder comprobarlo.

“El cultivo iniciador se encuentra compuesto por los microorganismos *S. thermophilus* y *L. Bulgaricus* en una relación 1:1, la cual garantiza una adecuada y una consistencia del yogur y un agradable aroma. Los cultivos iniciadores o starters utilizados para la fermentación de la leche son microorganismos liofilizados que se venden en dos presentaciones según, la manera de aplicarlos:

- Para reconstituir se preparan cultivos madres y se hacen trasposos necesarios de acuerdo con el volumen de yogurt por producir. Para preparar el cultivo madre, se inocula el cultivo iniciador en un matraz con leche estéril y se coloca en las condiciones óptimas de desarrollo.
- Para aplicación directa .se adiciona el contenido de los sobres directamente a la leche pasteurizada.

El cultivo iniciador se inocula en una proporción que oscila entre el 1 y el 5% v/v de la cantidad de leche inicial que se utiliza, se debe mezclar muy bien con la leche para asegurar una adecuada distribución de los microorganismos. En este momento, empieza el proceso de fermentación. La fermentación se realiza durante un promedio de seis a seis horas, a una temperatura entre los 40 y 45°C. El tiempo de fermentación depende la temperatura de incubación y de la capacidad de producción de ácido láctico de los micoorganismos. El proceso se debe detener cuando se alcance una concentración de ácido láctico entre 0,70 y 1,1 % p/v en este rango de concentración de ácido, el valor del pH se encuentra entre 4,6 y 3,7” (Hernández, A. 2003).

La producción del yogur en la empresa conlleva un procedimiento la acción de bacterias en el yogur, estas misma le dan el sabor y contextura. La mezcla de estos adimentos se realiza en recipientes con medidas higiénicas y cuidadosamente calculadas. El proceso de incubación o fermentación es el tiempo en que la acidez final del yogur llega hacer el indicado de manera que sea aceptado por el consumidor. Para el yogur ya elaborado se realiza un control en el proceso de la empresa para inspeccionar a la persona que realizara este proceso y el de degustación, y basada en la experiencia se da un criterio de aceptación ya que no se cuentan con recursos necesarios para realizar pruebas químicas para analizar la acidez del yogur.

14. ¿En qué consiste el proceso de adición de frutas?

Primeramente al yogur se le quita la grasa que se forma en la parte de encima y por cada litro de yogur se le añade 8 onzas de azúcar, y luego se le añade la fruta que le da el sabor característico de la misma que puede ser fresa, banano, nancite, vainilla, café, maní, manzana o granola.

“La adición de frutas al yogur le confiere una mayor aceptación por parte del consumidor. Se le agregan al yogur una gran variedad de frutas, éntrelas cuales se pueden mencionar: fresa, melocotón, mora, guanábana, mango, guayaba, naranja, naranjilla y combinaciones de ellas.

Una vez que el yogur se encuentra frio, se debe agitar cuidadosamente para romper al coagulo o gel; si la agitación se realiza en forma brusca, el yogur pierde su viscosidad. Durante esta etapa, se adiciona la fruta, previamente preparada en forma de trozos o puré, en porcentajes que vanean desde el 5 al 25% del producto final. Las frutas deben recibir tratamiento térmico previo, ya que, de lo contrario, son fuentes de hongos y levaduras que contaminaran el yogur y disminuirán su vida útil” (Hernández, A. 2003).

En el yogur de la empresa se bate en licuadoras junto con las frutas naturales previamente lavadas, zumo de frutas que le dan el sabor, según corresponda la variedad del yogur en la empresa. Esta fruta natural que se agrega le da el toque de sabor a cada tipo de yogur.

15. ¿Cómo se realiza el proceso de envasado y almacenamiento del producto terminado?

El envasado se realiza de forma manual, con el cuidado de realizar contacto manual con el yogur con su correspondiente medida, y luego se lleva a los refrigeradores para su posterior venta.

“Cuando el yogurt se ha enfriado y se le han agregado las frutas, el producto se empaca. Los recipientes deben ser resistentes, impermeables y de un material que no reaccione con el producto para protegerlo de alteraciones físicas, químicas, y de microorganismos. Después de empacado, el yogurt debe conservarse en refrigeración con el fin de aumentar su vida útil, que se calcula en un mes” (Hernández, A. 2003).

El envasado del yogur Tías especiales se hace manualmente, los envases se encuentran en el almacén de la empresa, se etiqueta, las etiquetas son impresas en papel y se pegan en los envases con sellador de forma que sea presentable para su exhibición, luego se le pone manualmente su fecha de caducidad que comprende en 15 días partiendo de su envasado. Posteriormente se almacenan bajo refrigeración las cuales tienen que estar limpias y aseadas que no debe emplearse para otros productos que puedan causar mal olor y sabor.

Tabla N°2: Puntajes Obtenidos del Cumplimiento de BPM y POES.

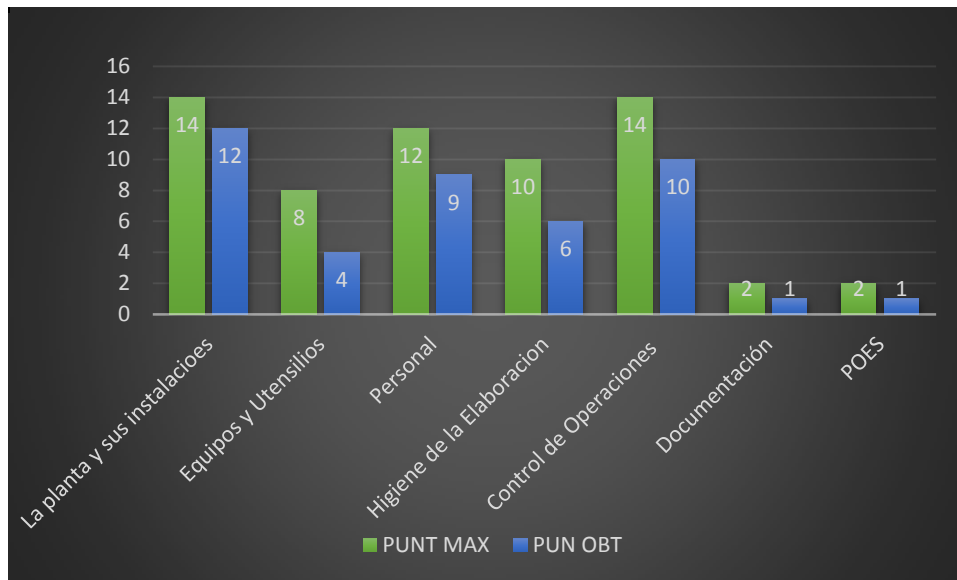
De acuerdo al análisis del Check List obteniéndose los siguientes resultados:

PUN MAX: Puntuación Máxima-PUNT OBT: Puntuación Obtenida				
Numeral	Aspecto	PUNT MAX	PUNT OBT	Porcentaje Obtenido
1	Instalaciones			
	La ubicación	2	2	100
	Vías de acceso y áreas de Desplazamiento	2	2	100
	Paredes y Techos	2	2	100
	Los pisos	2	2	100
	Las puertas y ventanas	2	2	100
	Servicios Higiénicos	2	1	50
	Instalaciones de Almacenamiento	2	1	50
	Total	14	12	85.72
2	Equipos y Utensilios			
	Los equipos y utensilios son de material no contaminante	2	2	100
	Equipos de Control	2	1	50
	Los equipos están organizados en una área específica	2	1	50
	Programas Documentados de Mantenimiento	2	0	0
	Total	8	4	50
3	Personal			
	El personal cuenta con carnet sanitario	2	2	100
	El personal cuenta con ropa de trabajo	2	1	50
	El personal está capacitado	2	2	100
	Se cuenta con normas Documentadas	2	1	50
	Se cuenta con personal de Limpieza	2	2	100
	Se cuenta con reglamento para visitantes	2	1	50
	Total	12	9	75
4	Higiene de la elaboración			
	Se cuenta con un programa documentado de Limpieza y Desinfección	2	1	50
	Se cuenta con un programa documentado de control de plagas	2	1	50

	Abastecimiento de Agua	2	2	100
	Se realiza análisis de la Calidad del agua	2	0	0
	La basura y Desperdicios	2	2	100
	Total	10	6	60
5	Control de las Operaciones			
	Verificación de la Materia Prima	2	2	100
	Control Documentado de Fechas de Vencimiento	2	1	50
	La materia Prima y el Producto Terminado son almacenados de forma separada	2	2	100
	Condiciones de almacenamiento	2	2	100
	Los productos están debidamente etiquetados	2	2	100
	Se realiza análisis de laboratorios a los productos terminados	2	0	0
	Se cuenta con registros de quejas y sugerencias	2	1	50
	Total	14	10	71.5
6	Documentación			
	Se cuenta con documentación basada en Buenas Prácticas de Manufactura	2	1	50
	Total	2	1	50
7	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento			
	Se cuenta con procesos Documentados	2	1	50
	Total	2	1	50
	Total Acumulado	62	43	69.35

Fuente: Propia.

Figura N°13. Grado de Cumplimiento de las Normas BPM y POES.



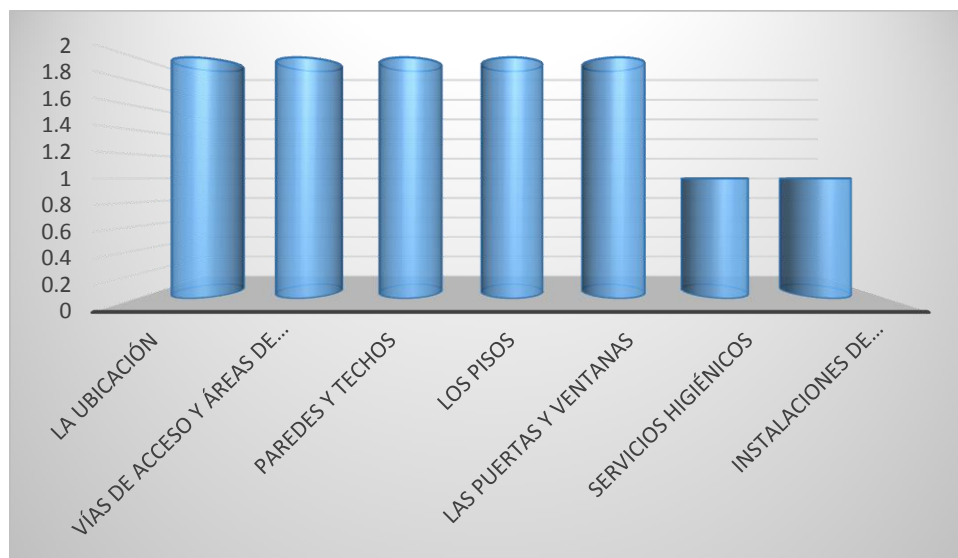
Fuente: Propia.

Considerados estos aspectos se analizan los puntos críticos en la evaluación de la implementación de las BPM Y POES y se efectúan las debidas Recomendaciones para mejorar la calidad del proceso de producción del yogur en Santa Julia Billiart.

A continuación se muestran detalladamente cada uno de los aspectos tomados en cuenta en la aplicación del Check List. De acuerdo a las siguientes ponderaciones:

- Cumplimiento: 2
- Cumplimiento parcial: 1
- No cumplimiento: 0

Figura N°14. Instalaciones.



Fuente: Propia.

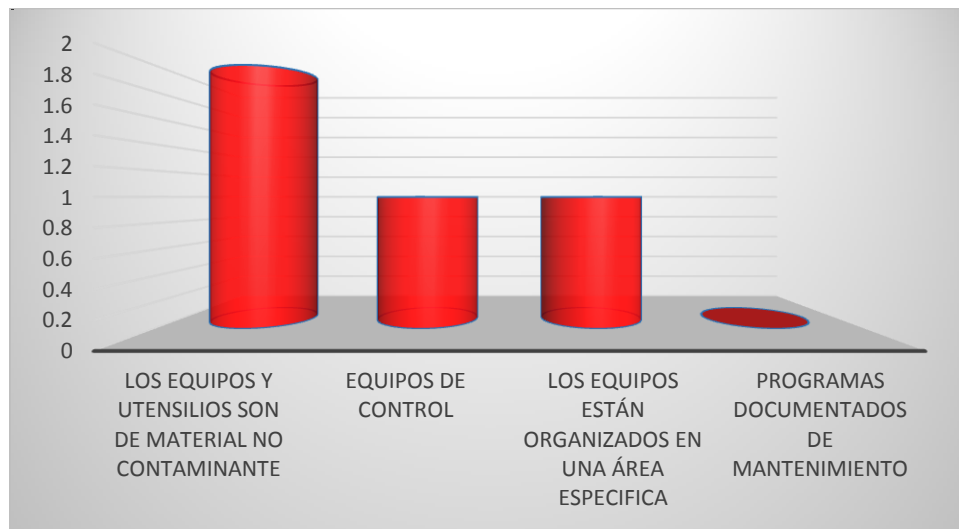
Tabla N°3. Criterio de evaluación de las instalaciones.

N°	CRITERIO EVALUADO
1	La ubicación se considera satisfactoria y está exenta de fuentes de contaminación.
2	Las vías de acceso y áreas de desplazamiento cuentan con una superficie pavimentada o cementada, que se encuentra en buen estado.
3	Las paredes y los techos están recubiertos de un material duro, evitan el albergue de roedores, no presentan hendiduras o rajaduras, permiten la fácil limpieza.
4	Los pisos son un poco rugosos, lo cual evita cualquier tipo de accidente pero son de fácil limpieza.
5	Las puertas y ventanas previenen el ingreso de insectos, aves y animales, son fáciles de limpiar.

6	Se cuenta con servicios higiénicos para el personal con baños duchas y útiles de limpieza como jabón líquido, papel higiénico, basurero, etc. Los baños son mixtos y deberían tener vestidores y casilleros para guardar pertenencias.
7	Se cuenta con instalaciones adecuadas, que sirvan para el almacenamiento de productos terminados y envases.

Fuente: Propia.

Figura N°15. Equipos y Utensilios.



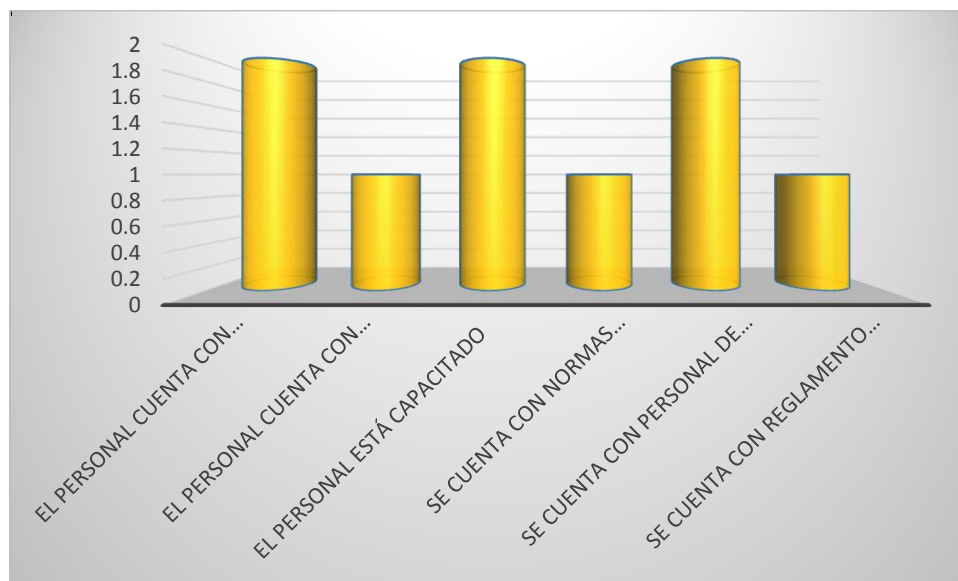
Fuente: Propia.

Tabla N°4.Criterio de evaluación de los equipos y utensilios.

N°	CRITERIO EVALUADO
1	Los equipos y utensilios utilizados en la manipulación de alimentos son de materiales no contaminantes, son de fácil limpieza y Desinfección.
2	Los equipos de Control (congeladores, enfriadores, cocina), se encuentran en buen estado de funcionamiento.
3	Los equipos y utensilios se encuentran en el área de producción, colocados en un estante.
4	No se cuenta con programas documentados de mantenimientos de los equipos.

Fuente: Propia.

Figura N°16. Personal



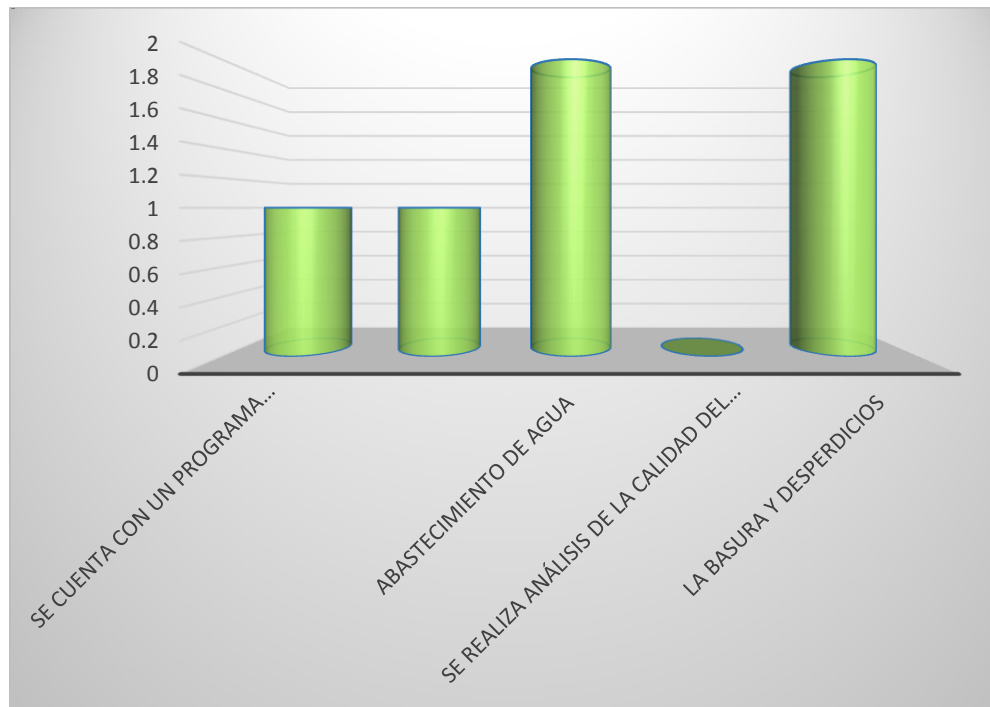
Fuente: Propia.

Tabla N°5. Criterio de evaluación del personal.

N°	CRITERIO EVALUADO
1	El personal que trabaja en contacto directo con el yogur, cuenta su carnet sanitario, y es de forma exigida su uso.
2	El personal cuenta con ropa adecuada de trabajo.
3	El personal está capacitado en temas de higiene y seguridad de alimentos.
4	Se cuentan con muy pocas normas internas documentadas, sobre higiene personal.
5	Se cuenta con personal asignado en el área de limpieza de infraestructuras y desinfección del área de producción.
6	Se cuenta con un reglamento para visitantes pero no es estrictamente cumplido.

Fuente: Propia.

Figura N°17. Higiene de la elaboración.



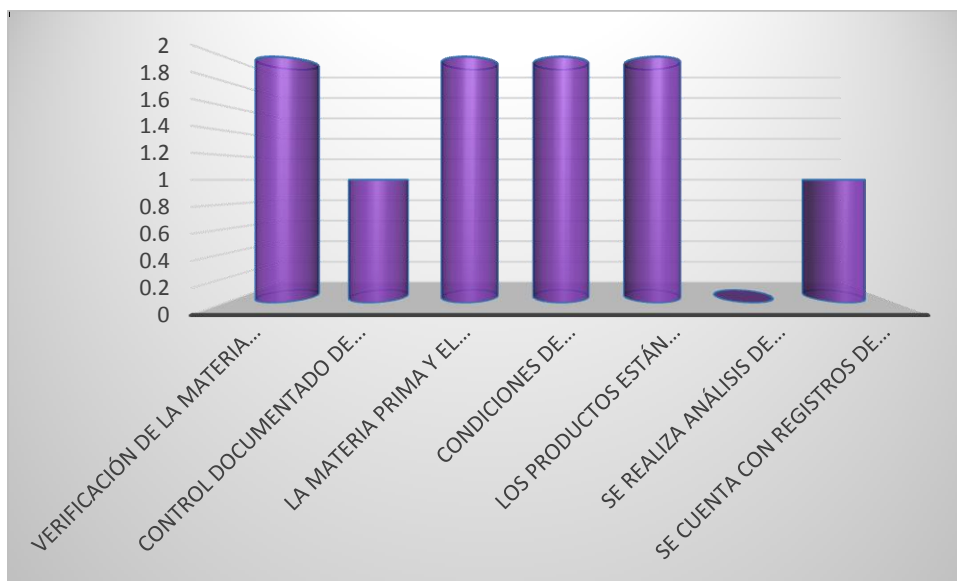
Fuente: Propia.

Tabla N°6. Criterio de evaluación de la Higiene en la elaboración.

N°	CRITERIO EVALUADO
1	Se cuenta con un programa escrito de limpieza y desinfección de áreas de manipulación de alimentos y áreas de producto terminado.
2	Se cuenta con un programa documentado de control de plagas cuando es necesario.
3	El abastecimiento es de la red pública, las instalaciones de agua potable están construidos de manera adecuada para asegurar un suministro permanente.
4	No se realiza análisis sobre la calidad del agua utilizada en el producto.
5	La basura y los desperdicios generados en la empresa se recolectan en tanques con tapaderas para evitar las moscas u otros animales que sean atraídos por la misma basura.

Fuente: Propia.

Figura N°18. Control de operaciones.



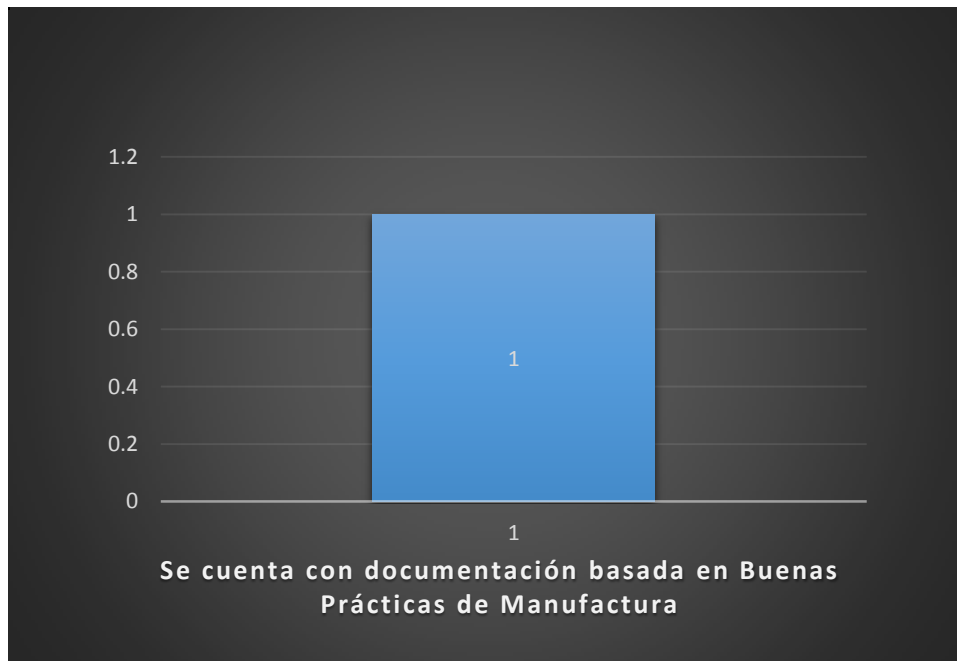
Fuente: Propia.

Tabla N°7.Criterio de evaluación del control de operaciones.

N°	CRITERIO EVALUADO
1	Se realiza una verificación de la materia prima que se encuentre en buen estado.
2	Se realiza control de las fechas de vencimiento de las materias primas pero no es documentado es una revisión rápida.
3	Las materias primas y productos terminados son almacenados de manera separada.
4	Las condiciones de almacenamiento son adecuadas, ya que cuentan con un área separada sin ninguna contaminación cercana.
5	Los productos terminados están debidamente etiquetados con su fecha de elaboración, cantidad y fecha de caducidad.
6	No se realiza ningún tipo de análisis en los laboratorios reconocidos por los entes reguladores.
7	Se cuenta con registros de quejas y sugerencias.

Fuente: Propia.

Figura N°19. Documentación.



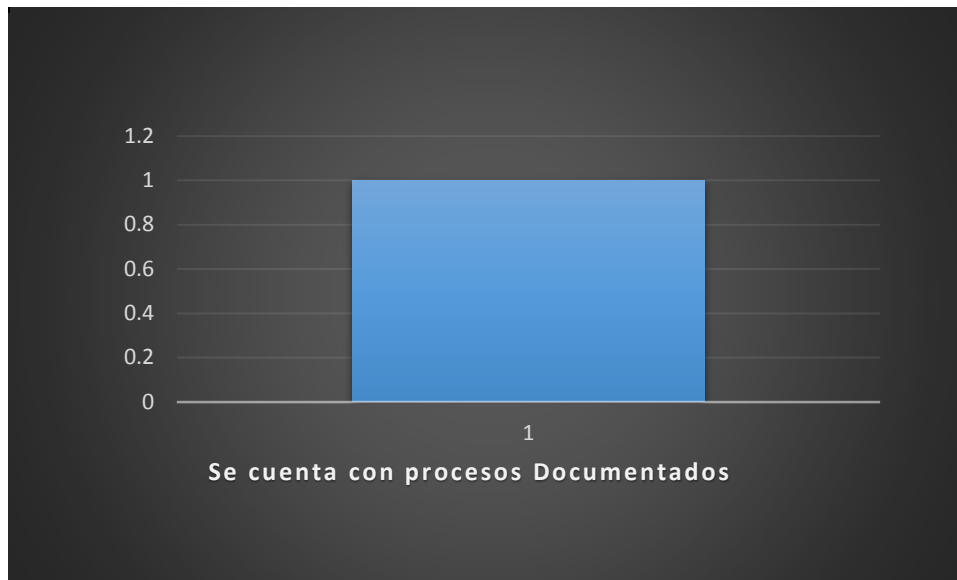
Fuente: Propia.

Tabla N°8. Criterio de evaluación de la Documentación.

N°	CRITERIO DE EVALUADO
1	Se cuenta con un manual, basado en buenas prácticas de manufactura pero no con una documentación necesaria.

Fuente: Propia.

Figura N°20. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.



Fuente: Propia.

Tabla N°19. Criterio de evaluación de los Procedimientos Operativos de Saneamiento.

N°	CRITERIO EVALUADO
1	Se cuenta con procedimientos documentados operativos estándar de saneamiento pero no se cuenta con la documentación necesaria en cuanto a limpieza y desinfección.

Fuente: Propia.

CONCLUSIONES

1. Las normativas aplicadas para asegurar la calidad e inocuidad en el control de calidad de producción de fermentación de lácteos basadas en los principios de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento; se han encontrado un 69.35% aplicadas en la empresa Santa Julia Billiart gracias a la implementación del análisis del Check List.
2. Con el seguimiento y correcta aplicación de la calidad basándose en los principios de BPM y POES en la empresa de yogur seguirán teniendo excelentes resultados, en cuanto un proceso más organizado, eficiente y eficaz, radicando todo errores y mejorando continuamente.
3. El éxito del seguimiento de la aplicación de las BPM se debe a gran parte a la capacitación, inspección y voluntad de los empleados de la empresa; por mejorar el producto y el proceso, desde el ingreso de la materia prima hasta la distribución del producto final.
4. La aplicación de un modelo de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento permitirá a la pequeña y mediana empresa Lograr la inocuidad de los productos, lo cual sirve como estrategia para alcanzar mejores resultados en el mercado nacional y permitir la preparación para el mercado internacional.

BIBLIOGRAFÍA

(**Adam, 1991**). Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., 4ª edición.

(**Bennis & Gold Smith, 1994**). Aprender a plomo: un libro de trabajo para convertirse en líder, Warren G. *Bennis*, Joan *Gold Smith*. Addison-Wesley Publishing Company, **1994** - Liderazgo - 182 páginas.

(**Besterfield, D. H, 1995**). Control de Calidad, 4ta. Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

(**Buchard, 2005**). Limpieza y Desinfección, Buchard Señoret, Lucas, 2005.

(**Codex Alimentarius, 2003**). *PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS*. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 (**2003**)

(**COVENIN 3802, 2002**). Norma COVENIN 3802-2002, PRÓLOGO La presente norma fue elaborada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización CT10 Productos Alimenticios, y aprobada por FONDONORMA en la reunión del Consejo Superior N° 2002-11 de fecha 29/11/2002.

(**FAO, 2005**). Food and Agriculture FAO, Organización para la alimentación y la agricultura. Organización de las Naciones Unidas, 2005.

(**Feldman, 2006**). Buenas Prácticas de Manufactura: En la higiene y en el personal. Programa de calidad de los Alimentos Argentinos- SAGPYA, secretaria de Agricultura, Ganadería y pesca y Alimentos, 2006.

(Hernández, A. 2003). *Microbiología industrial* / *Alicia Hernández*; colaboradores, Ileana Alfaro y Ronald Arrieta. Editorial Universidad Estatal a Distancia, 2003.

(MAGFOR, 2005). Ministerio Agropecuario y Forestal MACFOR. Sistema Integrado Nicaragüense de Inocuidad Alimentaria SINIAL, 2005.

(Márquez, 1994). Elaboración de Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) en PROTEINA S.A. Barcelona, 1994.

(Meza, 2011). Universitat de Valencia. Recuperado el 9 de Marzo de 2011.

(Organización Mundial de la Salud, 2006). El Informe sobre la *salud* en el mundo 2006 - Colaboremos por la *salud*.

(Vergara, J. Pablo, 2011), Inocuidad en los Alimentos, Camera di Industria e Comercio Ítalo – nicaragüense CCIN, 2011.

(Servicio Nacional de sanidad Calidad Agroalimentaria, 1998). *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria...* SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA, el Decreto N° 1324 del 10 de noviembre de 199

ANEXOS

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Concepto	Sub variable	Indicador	Preguntas	Escala	Técnicas	Dirigido a:
Control de Calidad	El control de calidad son todos los mecanismos, acciones, herramientas que realizamos para detectar la presencia de errores	Calidad	Control de la calidad	¿Qué es control de la calidad en el proceso de pro. De un producto?	Pregunta Abierta	Investigación	
			En el proceso de producción de un producto.		Pregunta Abierta	Investigación	
		Inocuidad	Responsabilidad por la calidad	¿Qué es responsabilidad por la calidad?	Pregunta Abierta	Investigación	
			Inocuidad en la leche	¿Qué es inocuidad en la leche?	Pregunta Abierta	Investigación	
		Buenas Prácticas de Manufactura	Inocuidad en los alimentos en Nicaragua	¿Cómo es la inocuidad en los alimentos en Nicaragua?	Pregunta Abierta	Investigación	
			Etas(Enfermedades Transmitidas a través de los alimentos	¿Cuáles son las ETAS?			
			Área de Manipulación de los alimentos				
			✓ Pisos	¿De qué están contruidos los pisos?	Pregunta Abierta	Entrevista	
✓ Paredes	¿De qué están contruidas las paredes?	Pregunta Abierta	Entrevista	Administración			
✓							

			✓ Techo	¿De qué están contruidos los techos?	Pregunta Abierta	Entrevista	Administración
			✓ Ventanas y puertas	¿Cómo están diseñadas las ventanas y puertas?	Pregunta Abierta	Entrevista	Administración
			Instalaciones sanitarias				
			✓ Equipos y utensilios	¿Cómo es el diseño e implementación de los equipos y utensilios?	Pregunta Abierta	observación	Administración
			✓ Higiene del personal	¿Cómo debe ser la higiene del personal?	Pregunta Abierta	entrevista	Administración
			✓ Practicas higiénicas	¿Qué practicas higiénicas emplea la empresa?	Pregunta Abierta	entrevista	Administración
			✓ Control de salud	¿La empresa cuenta con un registro de salud?	Pregunta Abierta	entrevista	Administración
			Control de operaciones				
			✓ Materias primas	¿Cómo es la recepción de la materia prima?	Pregunta Abierta	observación	
			✓ Operaciones de Manufactura	¿Cómo deben ser las operaciones de manufactura?	Pregunta Abierta	entrevista	Administración
			✓ Envasado	¿Cómo es el envasado?	Pregunta Abierta	observación	

		Procedimientos Operativos Estandarizados(PO ES)	✓ Almacenamiento y Distribución	¿Cuál es el control de materia prima y producto terminado?	Pregunta Abierta	observación	Administración
			✓ Servicios básicos	¿Cómo es el abastecimiento de agua potable?	Pregunta Abierta	observación	
			✓ Manejo de desechos sólidos y líquidos	¿Existe un control de desechos sólidos y líquidos?	Pregunta Abierta	observación	
			✓ Control de plagas	¿Existe un de control de plagas?	Pregunta Abierta	entrevista	
			Métodos de Limpieza				
			✓ Limpieza por inmersión	¿En qué consiste la limpieza por inmersión?	Pregunta Abierta	investigación	
			✓ Limpieza por espuma y geles	¿En qué consiste la limpieza por espuma y geles?	Pregunta Abierta	investigación	
			✓ Limpieza por aspersión	¿En qué consiste la limpieza por aspersión?	Pregunta Abierta	investigación	
			Prevenición de contaminación Directa	¿Se posee un plan para evitar la contaminación directa?	Pregunta Abierta	entrevista	
		Acciones de Saneamiento pre-operacionales	¿Cuáles son las acciones pre-operacionales?	Pregunta Abierta	observación		

			<p>Recomendaciones para limpieza y Desinfección</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para equipos y utensilios ✓ Para paredes, pisos y cielos rasos ✓ Control de ambiente Roedores 	<p>¿Cuentan con un sistema para limpieza y desinfección de equipos y utensilios?</p> <p>¿Cómo es el sistema de limpieza para paredes, pisos y cielos rasos?</p> <p>¿Cuenta con un sistema de control de ambiente y roedores?</p>	<p>Pregunta Abierta</p> <p>Pregunta Abierta</p> <p>Pregunta Abierta</p>	<p>Observación</p> <p>Observación</p> <p>Observación</p>	<p>Administración</p> <p>Administración</p> <p>Administración</p>
Proceso de producción del yogur	Es un sistema de acciones que se encuentran Interrelacionadas de forma dinámica y que se orienta a la transformación de insumos en productos (Besterfield, 2004)	Etapas del proceso para la elaboración de yogur	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La materia prima ✓ La pasteurización ✓ El enfriamiento pos-pasteurización ✓ La inoculación y fermentación ✓ El enfriamiento pos-fermentación ✓ la agitación y Adición 	<p>¿En que consiste la recepción de la materia prima ¿</p> <p>¿En qué consiste la pasteurización?</p> <p>¿En que consiste en enfriamiento pos-pasteurización?</p> <p>¿Qué es la inoculación y fermentación?</p> <p>¿En qué consiste el enfriamiento pos-pasteurización?</p> <p>¿En qué consiste la agitación y</p>	<p>Pregunta Abierta</p> <p>Pregunta Abierta</p> <p>Pregunta Abierta</p> <p>Pregunta Abierta</p> <p>Pregunta Abierta</p>	<p>Cuestionario</p> <p>Cuestionario</p> <p>Cuestionario</p> <p>Cuestionario</p> <p>Cuestionario</p>	<p>Personal de producción</p> <p>Personal de producción</p> <p>Personal de producción</p> <p>Personal de producción</p> <p>Personal de producción</p> <p>Personal de</p>

			de frutas	adición de frutas?	Pregunta Abierta	Cuestionario	producción
			✓ el empaque	¿Cómo tiene que ser el empaque?	Pregunta Abierta	Cuestionario	Personal de producción
			✓ la microbiología y la bioquímica de fermentación del yogur	¿Qué es la microbiología y bioquímica de la fermentación del yogur?	Pregunta Abierta	Investigación	
			✓ Aspectos nutricionales del yogur	¿Cuáles son los aspectos nutricionales del yogur?	Pregunta Abierta	investigación	

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN, FAREM - Matagalpa

Entrevista

Anexo 1

Dirigida a los operarios de Administración de la empresa Santa Julia Billiart:

Los estudiantes de quinto año de ingeniería industrial y sistemas de la UNAN FAREM-Matagalpa, deseamos obtener información acerca de las características particulares de esta empresa las cuales nos permitirá culminar nuestro análisis realizado al proceso de producción en la empresa Santa Julia Billiart

1. ¿Cumplen con las normas y procedimientos que se deben aplicar en todo proceso alimenticio?
2. ¿Qué entiende por calidad e inocuidad en la elaboración del yogur?
3. ¿De qué están contruidos los pisos, paredes y techos?
4. ¿Cuál es el diseño de las puertas y ventanas?
5. ¿Cuál es la disposición de los servicios higiénicos?
6. ¿Cuáles son las prácticas higiénicas que se emplean en la empresa?
7. ¿Existe en la empresa un control de salud?
8. ¿Existe un control de materia prima?
9. ¿El envase es de buena calidad?
10. ¿Existe un control escrito de desechos sólidos y líquidos?
11. ¿Cada cuánto realizan control de plagas?

UNAN, FAREM - Matagalpa

Entrevista

Anexo 2

Dirigida a los operarios del área producción y limpieza de la empresa Santa Julia Billiart:

Los estudiantes de quinto año de ingeniería industrial y sistemas de la UNAN FAREM-Matagalpa, deseamos obtener información acerca de las características particulares de esta empresa las cuales nos permitirá culminar nuestro análisis realizado al proceso de producción en la empresa Santa Julia Billiart

1. ¿En qué consiste el proceso de Pasteurización o cocción?
2. ¿En qué consiste el proceso de inoculación y fermentación?
3. ¿En qué consiste el proceso de adición de frutas?
4. ¿Cómo se realiza el proceso de envasado y almacenamiento del producto terminado?

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA



IMPORTANCIA Y RECOMENDACIONES

INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a los requerimientos del gobierno nacional y directrices de orden internacional con base en las recomendaciones elementales del Código de prácticas higiénicas Codex, a cerca de las BPM, se diseñó el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para las microempresas lácteas, que servirá de guía para elaborar y organizar la documentación relacionada con la gestión de la inocuidad de los alimentos en estas industrias.

Este manual va dirigido a técnicos, operarios y microempresarios encargados en los procesos de recepción, procesamiento, almacenamiento y transporte de los productos de origen lácteo.

¿QUÉ ES EL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA?

El manual de buenas prácticas de manufactura consiste en un documento que contiene todo lo referente al proceso de implementación de las BPM, es el soporte que demuestra la inequidad y calidad de los productos que se procesan en una empresa.

¿QUÉ CONTIENE EL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA?

1. INDICACIONES GENERALES DE LA EMPRESA.
 - Políticas y objetivos de la calidad sanitaria.
 - Misión y visión
 - Organigrama de equipo de BPM
 - Flujo grama descriptivo y procedimientos operativos estándar POES del proceso
 - Plano de distribución de la planta

2. **DESCRIPCIÓN TÉCNICO – SANITARIA SEGÚN DECRETO 3075/97.**
3. **PROGRAMAS PREREQUISITOS.**
4. **FORMATOS DE PROCEDIMIENTOS.**
5. **FORMATOS DE RECOMENDACIONES**
6. **FORMATOS DE INSPECCIÓN**
7. **INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PARA CADA PROGRAMA**
8. **GLOSARIO**

¿CUÁLES SON LAS ÁREAS DE APLICACIÓN DE LAS BPM?

Con las BPM se procura mantener un control preciso y continuo sobre:

1. Edificios e instalaciones
2. Equipos y utensilios
3. Personal manipulador de alimentos
4. Requisitos higiénicos de fabricación.
5. Aseguramiento y control de calidad.
6. Saneamiento.
7. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización

¿QUÉ ES UN PELIGRO?

Es un elemento o agente capaz de alterar la seguridad de un alimento. Los peligros se clasifican en Biológicos, Químicos y Físicos.

¿CUÁLES SON LOS PELIGROS ASOCIADOS A LOS ALIMENTOS?

Peligros Biológicos: Incluyen aquellos microorganismos y animales que pueden contaminar los alimentos y causar enfermedades a los humanos.

Peligros Químicos: incluyen aquellas sustancias químicas tóxicas que contaminan el producto o que son aplicadas a la leche para su conservación de manera internacional.

Peligro Físico: Incluyen todos aquellos objetos extraños (tuercas, tornillos, fragmentos de metales, astillas de madera y otros) que van con los alimentos y que pueden afectar la salud del consumidor.

¿CÓMO SE PUEDEN EVITAR LOS PELIGROS BIOLÓGICOS, QUÍMICOS Y FÍSICOS QUE PUEDEN CONTAMINAR LA LECHE Y SUS DERIVADOS?

La mejor defensa para producir leche y derivados lácteos que no pongan en riesgo la salud del consumidor es poner en práctica medidas preventivas tales como:

1. Condiciones higiénicas durante el ordeño, transporte, recepción y procesamiento de la materia prima.
2. Cuidados higiénicos y de salud del personal y de los operarios.
3. Programas de limpieza y desinfección de equipos e instalaciones locativas
4. Capacitación, entrenamiento y supervisión de los operarios y técnicos

¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS PARA CUMPLIR CON LAS BPM?

1. EDIFICACIONES E INSTALACIONES

- Las instalaciones debe contar con una locación, accesos y alrededores limpios y estar alejados de focos de contaminación.
- Toda planta dedicada a la producción de derivados lácteos debe diseñar, distribuir las tareas de producción teniendo en cuenta las siguientes zonas: Zona de recepción de la leche, zona de lavado de cantinas, cuarto de calderas y almacenamiento de combustibles, baños y vistieres, almacenamiento de materias primas, sala de procesos, punto de venta, salida del producto terminado, y en lo posible laboratorio de control de calidad.
- El diseño y la construcción de la empresa debe proteger los ambientes aislándolos del exterior por medio de mallas o angeos; las áreas de proceso deben estar separadas correctamente, de tal manera que su distribución permita realizar las operaciones de forma continua

- Es necesario tener una buena ventilación que permita la circulación del aire dentro de todas las instalaciones donde se realiza el proceso. Esta puede ser directa o indirecta
- Revisar que la iluminación sea de una intensidad adecuada y las lámparas estén protegidas; 540 lux en todos los puntos de inspección; 220 lux en locales de elaboración y 110 lux en otras áreas del establecimiento
- Los pisos y drenajes deben ser de material sanitarios resistentes, no porosos, de fácil limpieza y desinfección
- Las paredes, techos, ventanas y puertas deben ser de material sanitario, de fácil limpieza y desinfección. Las ventanas deben estar protegidas por mallas.
- Se debe disponer de instalación sanitarias separadas de las áreas de producción y dotadas de los elementos necesarios para la limpieza e higiene personal (jabón, papel higiénico, toallas desechables o secador de manos)
- Contar con lavamanos en el área de procesos para el lavado y desinfección de las manos con vistieres para guardar la ropa y las botas
- La planta debe contar con agua potable con suficiente presión y con tanque de almacenamiento; el tanque debe lavarse cada seis meses como mínimo
- Debe haber suficientes recipientes de material sanitario con tapa para recolectar la basura; estas se almacenaran separadamente las orgánicas de las inorgánicas. Se debe disponer de un lugar adecuado para su disposición sanitaria final.

2. EQUIPOS Y UTENSILIOS.

- Los equipos deben estar bien ubicados con el fin de facilitar la limpieza, desinfección y circulación del personal en lo posible, deben ser elaboradas en acero inoxidable, fáciles de armar y desarmar
- Los equipos deben evitar la contaminación del alimento con lubricantes y combustibles.
- La empresa debe constar con un programa de mantenimiento de equipo e instrumentos que garantice el correcto mantenimiento

3. PERSONAL MANIPULADOR

- Estado de salud: El personal manipulador de alimentos debe someterse a un chequeo médico por lo menos una vez al año.
- Educación y Capacitación: La empresa debe constar con un programa de capacitación continuo y permanente que incluya los temas de manejo higiénico y sanitario de alimentos y sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad.
- El personal debe cumplir con reglas de higiene y comportamiento, usar dotación completa limpia, lavar y desinfectar sus manos frecuentemente, mantener las uñas cortas, limpias y sin pintura, no usar maquillaje, perfume ni joyas durante el proceso
- Es prohibido fumar, comer o escupir durante el proceso y dentro de las instalaciones de la planta

4. REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN

- Manejo higiénico de materia prima e insumos en recepción, almacenamiento y durante el proceso.
- Todas las operaciones se deben realizar en condiciones sanitarias, estableciendo los controles necesarios para evitar la contaminación del producto.
- Manejo de temperaturas adecuadas y control de los tiempos de espera.
- Se debe evitar la contaminación del alimento con materiales extraños como materias primas crudas y con equipos y utensilios sucios; se debe evitar operarios con deficiencias higiénicas.
- Es esencial implementar un sistema de codificación de lotes y productos, así como tener la etiqueta correcta en cada empaque, el rotulado acorde con la normatividad vigente y llevar o elaborar un programa de trazabilidad.
- Se debe prevenir la contaminación de los productos con materiales tóxicos y alergénicos, es necesario limpiar el equipo entre tandas de producción y tener una estricta atención con la etiqueta del químico por usar.

5. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD.

- La empresa debe contar con un sistema de aseguramiento de calidad, el cual puede ser HACCP, para garantizar un producto inocuo.
- Es necesario que todos los procesos de la planta se encuentren por escrito a manera de procedimientos operativos estandarizados (POES).
- Para monitorear la calidad, es necesario tomar una pequeña muestra de cada lote; todas las muestras deben ser de igual tamaño y deben ser colocadas en un lugar con temperatura constante. En el caso de lácteos se deben almacenar refrigerados.
- El comportamiento debe anotarse cada dos o tres días para así observar las anomalías. Los resultados debe anotarse en una escala de 0 a 10 (de bueno a malo) o de forma descriptiva con términos como: fresco, deshidratado, seco o malo.
- Se debe tener acceso a un laboratorio de control de calidad, bien sea propio o externo

6. SANEAMIENTO

- Programa de limpieza y desinfección: todo el personal debe tener conocimiento de los procesos de limpieza y desinfección, así mantendrán las instalaciones, equipos y utensilios limpios y desinfectados.
- Manejar correctamente las sustancias empleadas en los productos de limpieza y desinfección, sus concentraciones, forma de uso y modo de empleo.
- Inspeccionar los procesos de limpieza y desinfección antes, durante y después del proceso.
- Programa integrado de plagas: Las plagas constituyen un peligro para la inocuidad de los alimentos, ya que pueden transmitir enfermedades. Para controlar y prevenir las plagas se debe:
 - Mantener todas áreas limpias y ordenadas; tapar grietas y orificios; manejar adecuadamente las basuras y mantener con rejillas y en buen estado los desagües.

- Se debe manejar un crean in place, limpieza “In situ” (chip) a través de un programa eminentemente preventivo basado en un diagnóstico inicial y se debe efectuar seguimiento al cumplimiento del programa.

7. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN

- Toda planta procesadora debe constar con un área de almacenamiento que debe mantenerse en perfecto estado de limpieza y desinfección
- Las condiciones adecuadas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación, rotación de los productos, almacenamiento sobre estibas y correcto etiquetado, permiten prolongar el periodo de vida útil del producto y mantener su calidad mientras se realiza el proceso de comercialización.
- Nunca se debe almacenar producto vencido o en mal estado y se debe asignar un lugar adecuado para las devoluciones
- El transporte debe realizarse en vehículos refrigerados, estibados, limpios, y desinfectados y con destinación exclusiva para este tipo de producto.

8. CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN.

- La capacitación es fundamental para el buen desempeño del personal y ara el éxito de los programas y sistemas de calidad sanitaria en la empresa.
- Los empleados de las empresas alimenticias deben comprender su papel en la aplicación de medidas sanitarias y desarrollar sus propias obligaciones teniendo en mente la inocuidad de los alimentos.
- La capacitación puede ser impartida por la empresa o por organizaciones externas de acuerdo con un programa debidamente planificado y documentado; o por personas naturales o jurídicas autorizadas.
- Entre los principales temas de BPM que deben incluirse en la capacitación están: seguridad e higiene personal, saneamiento, manipulación de alimentos e ingredientes,

técnicas de limpieza y desinfección, sistemas de calidad, enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) y ecología de la contaminación microbiana.

¿QUIÉN ELABORA Y EXIGE LAS BPM?

Para las industrias de alimento que operan en el país, existe una legislación sanitaria la cual contempla los reglamentos técnicos y sanitarios, su aplicación y vigilancia.

El decreto 3075 del 23 de diciembre de 1927, emanado por el ministerio de protección social, establece el marco legal que reglamenta el título V “alimentos” de la ley 9na de 1979 o código sanitario nacional. En el título II del decreto, se regulan las BPM

La aplicación de las condiciones por cumplir de las BPM se estipula en el título II, en ocho capítulos que incluyen: edificaciones e instalaciones, equipos y utensilios, personal manipulador de alimentos, requisitos higiénicos de fabricación, aseguramiento y control de calidad, saneamiento, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización.

En conclusión, las BPM las elabora el ministerio de Protección social y las exige el IMVIMA y las autoridades sanitarias territoriales.

¿QUIÉN EXIGE LA OBLIGATORIEDAD DEL REGISTRO SANITARIO?

El registro sanitario es el documento expedido por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, envasar e importar un alimento con destino al consumo humano. El IMVIMA es la entidad encargada de expedir y renovar el registro sanitario, el cual tiene una validez de diez años.

¿QUIÉN REGULA LAS POLITICAS EN MATERIA DE VIGILANCIA SANITARIA PARA LAS FABRICAS DE ALIMENTOS?

Las secretarías departamentales, municipales y distritales de salud y el INVIMA son quienes ejercen la inspección, vigilancia y control sanitario; en ellos se enmarcan los siguientes procedimientos:

- Visitas de inspección.

- Actas de visita.
- Plazos para el cumplimiento de las recomendaciones
- Vencimiento de plazos.
- Notificación de actas.
- Periodicidad de las visitas
- Libre acceso a los establecimientos.
- Muestras para análisis
- Actas para toma de muestra.
- Aplicación de medidas preventivas, de seguridad y sanciones.
- Cierre temporal, total o parcial de la fábrica.
- Suspensión total o parcial de trabajos o servicios.
- Congelación o suspensión temporal de la venta o empleo de los productos.
- Destrucción de los productos.
- Suspensión del registro sanitario, si se contara con este.
- Decomiso de los productos.

¿QUÉ ACCIONES PUEDEN TOMAR LAS SECRETARIAS EN CASO DE NO CONFORMIDAD?

- Cierre temporal, total o parcial de la fábrica.
- Suspensión total o parcial de trabajo o servicios.
- Congelación o suspensión temporal de la venta o empleo de los productos.
- Destrucción de los productos.
- Suspensión del registro.
- Decomiso de los productos.

¿POR QUÉ ES NECESARIO QUE LAS EMPRESAS DEFINAN SUS POLITICAS DE INOQUIDAD Y CALIDAD?

Toda empresa productora de alimentos independiente del tamaño y organización debe definir las políticas de inocuidad, teniendo en cuenta la experiencia, las expectativas y los intereses de la microempresa expresados en la misión y visión que cada una se ha propuesto y mediante las cuales la microempresa hace público su compromiso con la producción de alimentos inocuos.

Para que las políticas de calidad sean tenidas en cuenta por los operarios y por los gerentes de las mismas, deben difundirse en el interior de cada microempresa con el fin de sensibilizar, comprometer y motivar el sentido de pertenencia de todos y cada uno de los integrantes de la empresa.

Como se mencionó anteriormente, cada microempresa es responsable de definir sus políticas de calidad e inocuidad; es importante recordar que estas políticas deben contemplar lo que puede y debe hacerse en relación con los elementos del sistema de inocuidad, como son, proveedores, materias prima, normas legales y normas internas sobre productos, selección, capacitación y motivación del personal, equipos e instalaciones y servicio al cliente.

Por lo anterior, se plantean algunas políticas de calidad que pueden servir de guía, para que cada empresa de acuerdo con su misión, visión, objetivos y proyección defina y ponga en marcha el cumplimiento de las mismas.

- Todas las actividades y labores que se llevan a cabo en la empresa se deberán hacer con calidad.
- Se garantizara la calidad e inocuidad de los productos elaborados.
- Se tendrán en cuenta todas las normas legales e internas sobre higiene y seguridad en todas las operaciones.
- Para cada proceso o producto nuevo, se llevara a cabo un análisis de las medidas preventivas.

- El comportamiento de los insumos, materias primas, material de empaque y consumo serán revisados constantemente.
- Se conocerá el manejo que el proveedor haga de sus productos y se le harán recomendaciones para mejorar la calidad de los mismos.
- El cliente se mantendrá constantemente informado sobre el contenido nutricional y el uso correcto del producto.
- La calidad del servicio al cliente, amabilidad y oportunidad de entregas es fundamental para la empresa.
- Se hará una constante capacitación en calidad higiénica, seguridad, productividad y prevención de no conformidades a todo el personal de la empresa.
- Los productos, en lo posible, deben tener un respectivo control microbiológico por parte de un laboratorio de acuerdo con las necesidades de la empresa para garantizar la inocuidad y la satisfacción del cliente.

¿CUÁLES SON LOS PROCEDIMIENTOS PARA CUMPLIR CON LAS PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y DE PROTECCIÓN?

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

- Bañarse diariamente.
- Usar desodorante y talco.
- Lavarse frecuentemente el cabello y peinarlo.
- Lavarse los dientes.
- Cambiarse diariamente la ropa interior.
- Rasurarse diariamente.

- Las uñas deben usarse limpias, cortas, y sin esmalte.
- Se permite uso de bigote siempre que se cumplan las siguientes condiciones: que no sea más ancho que alrededor del borde de la boca, no se debe extenderse más allá de los lados de la boca
- Se permite uso de patillas siempre que estén recortadas y no se extiendan más allá de la parte superior de la oreja.

Manos:

Todo el personal debe lavarse correctamente las manos.

- Antes de iniciar labores.
- Antes de manipular los productos.
- Antes de y después de comer.
- Después de ir al servicio sanitario.
- Después de toser, estornudar o tocarse la nariz.
- Después de fumar.
- Después de manipular la basura.

Forma correcta de lavarse las manos:

- Humedezca sus manos con agua.

- Cúbralas con jabón desinfectante.
- Frote sus manos entre sí, efectuando movimiento circular por 15 a 20 segundos.
- Frote bien sus dedos limpie bien las uñas debajo y alrededor con la ayuda de un cepillo.
- Lave la parte de los brazos que están descubiertos y en contacto con los alimentos, frotando repetidamente.
- Enjuague sus manos con suficiente agua.
- Escurre el agua residual.
- Seque las manos y los brazos con toallas limpias o preferiblemente con toalla desechables o si es posible con secador de manos.

Recomendaciones generales del lavado de manos:

- Este procedimiento se debe repetir cada vez que inicie su jornada de trabajo.
- Este procedimiento debe realizarse antes de entrar a servicio de alimentos, cada vez que deje de realizar su trabajo, después de entrar al baño, si estornuda o tose, cuando se rasque o toque alguna parte de cuerpo, incluyendo gafas lentes de contacto y después de lavar y desinfectar algún equipo o utensilio.
- Nunca se seque las manos con el uniforme.
- No lave ningún utensilio, trapo u otro objeto en el lavamanos de operarios.
- En el área de proceso existe un lavamanos, el cual debe utilizar para el lavado de mano cada vez que cambie de operación.
- Si observa que el uso frecuente del jabón está causando irritación en sus manos, por favor comuníquelo a su superior.

Conducta personal:

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

- Rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo.
- Tacarse la frente.
- Introducir los dedos en la nariz, orejas, o boca.
- Arreglarse el cabello, jalarse lo bigotes.
- Exprimir espinillas y otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como: escupir
- Para prevenir la posibilidad de que ciertos artículos caigan en el producto, no se debe llevar en los uniformes: lapiceros, lápices, anteojos, monedas. Particularmente de la cintura para arriba.

Dentro del área de proceso queda terminante prohibido fumar, ingerir alimentos, bebidas o golosinas. No utilizar joyas: aretes cadenas anillos, pulseras callares y relojes.

¿QUÉ REQUISITOS DEBEN CUMPLIR LOS VISITANTES CUANDO ENTRAN A UNA PLANTA DE ALIMENTOS?

Se tomaran precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos o los productos en las zonas donde se procede a la manipulación de estos. Para ello los visitantes utilizaran cobertores para el cabello y bata. Tanto los empleados del área de administrativa como los visitantes deben ajustarse a las normas de BPM.