



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICAS Y DE EMPRESAS
AGROINDUSTRIAL Y AGROPECUARIA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO EN INGENIERÍA
COMERCIAL CON MENCIÓN ESPECIAL EN ADMINISTRACIÓN
AGROINDUSTRIAL Y AGROPECUARIA.**

TEMA:

**FACTIBILIDAD PARA EL USO DE LAS NORMAS HACCP
EN LA ELABORACIÓN DE YOGURT EN EL TALLER DE
PROCESOS LÁCTEOS ESPAM MFL.**

**AUTORAS: CEDEÑO CEDEÑO MARÍA LOURDES
VERA RIVAS MARÍA ÁNGELES**

TUTOR: ING. ALEXANDER PALACIOS ZURITA

Calceta, Julio 2012

DERECHOS DE AUTORÍA

CEDEÑO CEDEÑO MARÍA LOURDES Y VERA RIVAS MARÍA ÁNGELES, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

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

CEDEÑO CEDEÑO MARÍA LOURDES

VERA RIVAS MARÍA ÁNGELES

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Wladimir Alexander Palacios Zurita certifica haber tutelado la tesis titulada **“FACTIBILIDAD PARA EL USO DE LAS NORMAS HACCP EN LA ELABORACIÓN DE YOGURT EN EL TALLER DE PROCESOS LÁCTEOS ESPAM MFL”**, que ha sido desarrollada por **MARÍA LOURDES CEDEÑO CEDEÑO Y MARÍA ÁNGELES VERA RIVAS**, previa a la obtención del título del Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. WLADIMIR ALEXANDER PALACIOS ZURITA
TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos miembros del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** la tesis **TITULADA “FACTIBILIDAD PARA EL USO DE LAS NORMAS HACCP EN LA ELABORACIÓN DE YOGURT EN EL TALLER DE PROCESOS LÁCTEOS ESPAM MFL”**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por **MARÍA LOURDES CEDEÑO CEDEÑO Y VERA RIVAS MARÍA ÁNGELES**, previa a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela superior Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”.

Mgs. Frank Lemoine Quintero.

MIEMBRO

Eco.Fernando Mejía Loor

MIEMBRO

Abg. Libertad Regalado E., MBA

PRESIDENTA

AGRADECIMIENTO

Con todo mi corazón e infinito amor agradezco a nuestro creador por darme el regalo más preciado de un ser humano, que es la vida; también le doy las gracias a mis amados padres: Sr. Adán Benito Cedeño Meza y la Sra. Norma Margarita Cedeño López, por haber depositado toda su confianza en mí, por ese apoyo incondicional que hizo que llegara a alcanzar este sueño que también es de ellos, lograda esta meta hace que nuestro futuro sea más próspero en el ámbito profesional. De la misma manera agradezco a la Institución que me abrió sus puertas a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que junto a sus catedráticos hicieron que este sueño se cristalizara, también a aquellas personas que de alguna forma intervinieron con sus conocimientos.

Cedeño Cedeño María Lourdes

AGRADECIMIENTO

Con infinito amor y sencillez quiero agradecer con toda bondad a Dios, a mis padres y hermanos quienes me indujeron a salir adelante para tener un futuro próspero y exitoso a mi esposo Jorge Ferrín y mi hijo Jorgito por ser un gran soporte en mi día a día, por ellos estoy hoy acá defendiendo sueños, metas y objetivos propuestos, que de seguro nos darán frutos. A los catedráticos y autoridades de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”, Institución que me ha cobijado abriéndonos sus puertas, y a su vez me permitió alcanzar una meta importante en nuestra vida laboral, el mayor de los agradecimiento al Ing. Alexander Palacios, tutor de tesis, por sus aportes significativos para la conclusión del presente trabajo, y a todos que de manera directa e indirecta me facilitaron concluir con esta investigación.

Vera Rivas María Ángeles

DEDICATORIA

Al cumplir con esta meta llena de sacrificios quiero dedicar este esfuerzo a tres personas que son muy importante en mi vida: a mi esposo Luis Vinicio Vera Menéndez y a mi preciosa hija Ammy Dailly Vera Cedeño, por cada momento de tolerancia, paciencia, comprensión pero sobre todo llenos de cariño y amor. También a la Sra. Teresa Argentina Menéndez Lucas por estar con mi hija en los momentos que yo estaba ausente. Les dedico con todo mi corazón a estas personas porque sin ellas no hubiese hecho este sueño realidad.

Cedeño Cedeño María Lourdes

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico con todo mi corazón a Dios, a mis padres: Leonel Vera Párraga y Leída Rivas Santana a mis hermanos Leo, Leída y Daniela mi esposo Jorge Ferrín y mi hijo Jorgito por ser las personas más importantes en mi vida, y porque fueron aquellas que estuvieron impulsándome y motivándome en todo momento, enseñándome que la vida es más simple cuando uno tiene quien lo oriente con amor y afecto; estoy completamente segura que sin sus palabras de aliento no hubiese podido culminar esta investigación.

Vera Rivas María Ángeles

CONTENIDO

CARÁTULA	i
DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vii
CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
RESUMEN.....	xviii
SUMMARY	xix
I. ANTECEDENTES	20
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	22
1.3. OBJETIVOS.....	24
1.3.1. OBJETIVOS GENERALES	24
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
1.4. IDEA A DEFENDER	25
II. MARCO TEÓRICO	26
2.1. DEFINICIÓN DEL HACCP.....	26
2.1.1. PRINCIPIOS DEL HACCP	27
2.2. NORMAS HACCP:.....	34
1.3. INOCUIDAD EN LOS ALIMENTOS.....	35
2.3.1. LA IMPORTANCIA DE LA INOCUIDAD DE ALIMENTOS.....	36
2.4. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS.....	38
2.4.6. PRODUCTO TERMINADO	48
2.4.7. SERVICIOS.....	48
2.5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES):	49
2.6. YOGURT	51
2.6.1. MISIÓN.....	52
2.6.2. VISIÓN	53
2.6.3. LOS BENEFICIOS DE CONSUMIR YOGURT:.....	53

2.7. REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN.....	58
2.8. COSTOS DE PRODUCCIÓN	60
2.9. VENTAJA COMPETITIVA	63
2.10. MERCADO	64
2.11.1. FACTIBILIDAD	67
2.12. VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	70
2.13. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	71
2.14. VIABILIDAD	72
2.15. INVERSIÓN	73
2.16. CLASIFICACIÓN DE LAS INVERSIONES	74
III. DISEÑO METODOLÓGICO	77
3.1. UBICACIÓN.....	77
3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS	77
3.2.1. MÉTODO DESCRIPTIVO.....	77
3.3. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN	80
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	82
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL HACCP.....	82
4.1.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESAMIENTO DE YOGURT DE SABORES TIPO 1	82
4.2. ESTABLECER LA VENTAJA COMPETITIVA QUE SE TIENE EN EL MERCADO CON LAS NORMAS HACCP.....	88
4.3. DETERMINAR LOS COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN EL HACCP EN LOS TALLERES AGROINDUSTRIALES DE LA ESPAM MFL.....	98
4.3.1.1. PERSONAL DE CALIDAD.	102
4.3.1.2. JEFE DE CALIDAD	102
4.3.3.3. OPERARIOS	102
4.3.4.4. CAPACITACIÓN	102
4.3.5.5. INFRAESTRUCTURA	103
4.3.6.6. DOCUMENTOS	104
4.3.7. DISEÑO DEL MANUAL HACCP	105
4.4. ANALIZAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL VAN Y TIR PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA INVERSIÓN.	105
4.4.1 CÁLCULO DEL VAN Y LA TIR EN UN PLAZO DE 5 AÑOS	107
4.4.2 PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PRIMER AÑO	107
4.4.3. PUNTO DE EQUILIBRIO DEL SEGUNDO AÑO	110
4.4.4. PUNTO DE EQUILIBRIO DEL TERCER AÑO	111

4.4.5. PUNTO DE EQUILIBRIO DEL CUARTO AÑO	112
4.4.6 .PUNTO DE EQUILIBRIO DEL QUINTO AÑO	113
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	115
5.1. CONCLUSIONES	115
5.2. RECOMENDACIONES.....	116
VI. BIBLIOGRAFÍA	117
ANEXOS	123
ANEXO N°. 01	124
MARMITA	124
ANEXO N°. 02.....	124
TANQUE DE RECEPCIÓN DE LECHE.....	124
ANEXO N°. 03.....	125
CALDERA.....	125
ANEXO N°. 04.....	125
CUARTO FRÍO	125
ANEXO N°. 05.....	126
BALANZA DIGITAL	126
ANEXO N°. 06.....	126
MEDIDOR DE PH.....	126
ANEXO N°. 07	127
MEZCLADORA.....	127
ANEXO N°. 08.....	127
MESAS DE ACERO INOXIDABL	127
ANEXO N°. 09.....	128
MÁQUINA ENVASADORA	128
ANEXO N°. 10.....	128
SELLADORA	128
ANEXO N°. 11	129
CODIFICADORA	129
ANEXO N°. 12.....	129
SISTEMA DE MONTAGARCAS.....	129
ANEXO N°. 13.....	130
ENTREVISTA.....	130
ANEXO N°.14.....	137

ENTREVISTA.....	137
ANEXO N°.15.....	139
ESPAM M.F.L.....	139
INSTRUMENTO DEL ESTUDIO DE MERCADO	139
ANEXO N°.16.....	142
PRINCIPIOS DE INSPECCIÓN DE BPMS.	142
ANEXO N°.17.....	144
AUDITORIA HACCP.....	144
ANEXO .N°. 18 SAFETYINDUSTRIAL.....	147
ANEXO.N°.19.....	148
INTERPRETACIÓN DEL CÓDIGO DEL LOTE	148
ANEXO N°. 20 MANUAL HACCP.....	150

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN: 4.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESAMIENTO DE YOGURT DE SABORES TIPO 1.	82
ILUSTRACIÓN.Nº. 4.2.1. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	89
ILUSTRACIÓN. Nº. 4.2.2. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	90
ILUSTRACIÓN Nº. 4.2.3. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	91
ILUSTRACIÓN. Nº. 4.2.4. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	92
ILUSTRACIÓN Nº. 4.2.5. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	93
ILUSTRACIÓN Nº. 4.2.6. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	94
ILUSTRACIÓN.Nº. 4.2.7. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	95
ILUSTRACIÓN Nº. 4.2.8. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	96
ILUSTRACIÓN. Nº. 4.2.9. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	97
ILUSTRACIÓN. Nº. 4.4.1. GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	108
ILUSTRACIÓN. Nº. 4.4.2. GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	111
ILUSTRACIÓN. Nº. 4.4.3. GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	112
ILUSTRACIÓN. Nº. 4.4.4. GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	113
ILUSTRACIÓN. Nº. 4.4.5. GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	114
ILUSTRACIÓN. NO.4.4.6. VISITA A EMPRESA CUENCANANUTRÍ- LECHE... ..	133
ILUSTRACIÓN. NO.4.4.7. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE. .	134
ILUSTRACIÓN. NO.4.4.8. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE... ..	134
ILUSTRACIÓN. NO.4.4.9. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE. .	135
ILUSTRACIÓN. NO.4.4.10. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE. .	135
ILUSTRACIÓN. NO.4.4.11. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE. .	136

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.12. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE.	136
ILUSTRACIÓN. NO.4.4.13. VISITA A LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ.....	141
ILUSTRACIÓN. NO.4.4.13. VISITA A LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ.....	141

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA: N°. 4.1.2. MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE EMPRESA CUENCANA NUTRÍ-LECHE (ROMERO, C. 2011)	85
TABLA. N°. 4.1.4. INFRAESTRUCTURA DE LOS TALLERES LÁCTEOS DE LA ESPAM MFL.....	87
TABLA. N°. 4.1.5. INFRAESTRUCTURA DE LOS TALLERES LÁCTEOS DE NUTRÍ-LECHE.	88
TABLA. N°. 4.2.1. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	89
TABLA. N°. 4.2.3. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	91
TABLA. N°. 4.2.4. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	92
TABLA. N°. 4.2.4. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	93
TABLA. N°. 4.2.6. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	94
TABLA N°. 4.2.7. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	95
TABLA N°. 4.2.8. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	96
TABLA. N°. 4.2.9. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL	97
TABLA.N°.4.2.10 ANÁLISIS FODA DESDE EL PUNTOS DE VISTA DE LAS NORMAS HACCP	98
TABLA. N° 4.3.1.COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL HACCP	99
TABLA. N° 4.4.1. FLUJO DE CAJA PROYECTADO	105
TABLA. N° 4.4.2. CÁLCULO DEL VAN Y TIR.....	107
TABLA. N° 4.4.3. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PRIMER AÑO	107
TABLA. N° 4.4.4. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PRIMER AÑO	108

TABLA. Nº 4.4.5. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL SEGUNDO AÑO	110
TABLA. Nº 4.4.6. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL SEGUNDO AÑO	111
TABLA. Nº 4.4.7. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL TERCER AÑO	111
TABLA. Nº 4.4.8. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL TERCER AÑO	112
TABLA. Nº 4.4.9. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL CUARTO AÑO	112
TABLA. Nº 4.4.10. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL CUARTO AÑO	113
TABLA. Nº 4.4.11. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL QUINTO AÑO	113
TABLA. Nº 4.4.12. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL QUINTO AÑO	114

ABREVIATURA

APPCC: Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos, antes llamado

ARCPC: Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos.

HACCP: (en inglés, Hazard Analysis and Critical Control Points: HACCP)

BPM: Buenas Prácticas de Manufacturas

PCC: Puntos Críticos de Control

ETA: Enfermedades Transmitidas por los Alimentos

POES: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

TIR: Tasa Interna de Retorno

VAN: Valor Neto Actual

RESUMEN

Esta investigación fue realizada en los Talleres de Procesos Lácteos en la línea de yogurt de la ESPAM MFL, Se utilizó el método descriptivo, que contribuyó con datos de la región para determinar las bases técnicas y la factibilidad del uso de las normas HACCP en la elaboración de yogurt como estrategia en la producción de alimentos seguros para el consumidor. El trabajo incluyó tres etapas: En la primera etapa se identificaron los costos de los requerimientos técnicos demandados por las normas HACCP a través de la realización de cuadros comparativos entre la empresa cuencana NUTRI-LECHE y los Talleres de la ESPAM MFL, los resultados alcanzados en esta fase permitieron determinar el tipo de maquinaria, infraestructura y señalización en los que los Talleres requieren invertir. En la segunda etapa, se aplicaron encuestas a una muestra extraída de la población estudiantil de la Carrera de Agroindustria, los resultados obtenidos permitieron establecer la ventaja competitiva que tiene una planta procesadora que trabaja bajo normas HACCP frente a otras industrias del mercado que no lo hacen. La tercera etapa se elaboró un presupuesto en el cual se reflejan los costos para la implementación del HACCP en los Talleres y un flujo de efectivo donde se proyecta a cinco años los ingresos y egresos que tendría la Planta de Lácteos. La ejecución de esta investigación posibilitó recomendar a las autoridades de la Institución la implementación de las normas para lograr reducir los riesgos a la salud de los consumidores.

SUMMARY

This research was conducted at the Dairy Process Workshops line of yogurt of the ESPAM MFL, descriptive method was used, which contributed with data for the region to determine the technical and feasibility of using HACCP standards in developing yogurt as a strategy in the production of safe food for consumers. The work included three stages: First stage identified the costs of the technical requirements demanded by HACCP standards by conducting comparative tables between the NUTRI-LECHE a company from Cuenca and the ESPAM MFL Workshops, the results achieved in this phase allowed us to determine the type of equipment, infrastructure and signaling in the workshops that require investing. In the second stage, surveys were applied to a sample drawn by the student population of the School of Agribusiness, the results obtained allowed to establish the competitive advantage that has a processing plant working under HACCP standards over other market industries that do not. Third stage produced a budget in which costs are reflected in the implementation of HACCP in workshops and where cash flow is projected to five years considering the income and expenses that would have the Dairy Plant. The execution of this research recommended to the authorities allowed the institution to implement policies in order to reduce risks in consumers' health.

I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde el año 2007, los Talleres Lácteos de la ESPAM MFL se dedican a la elaboración y comercialización de yogurt tipo 1 (yogurt de sabores) mediante una investigación se obtuvo como resultado la situación actual del Taller, en dicho lugar la producción de leche que se destina para realizar el yogurt es de 300 litros mensuales esto dificulta al técnico de la Planta puesto que la cantidad de leche destinada para la elaboración del yogurt es mínima y no favorece económicamente para adquirir todas las maquinarias a utilizar en este proceso.

La ESPAM MFL posee las siguientes maquinarias como son: tanque de recepción para la leche, yogurtera, mesa de acero inoxidable, mezcladora, medidor de PH, cámara de frío y balanza, en el Taller es de suma importancia que existan las maquinarias envasadora, selladora y codificadora porque todo lo realizan manualmente y esto afecta al producto y por ende la seguridad de su consumo. Con respecto a la infraestructura, en la Planta el espacio utilizado para la elaboración del yogurt es reducido, ya que se procesa otros derivados lácteos, tales como helados de diferentes sabores, queso de mesa y manjar, tampoco existen señalizaciones, cerámicas en los pisos, ni montacargas

En los Talleres de Procesos Lácteos no existe un financiamiento destinado a la mejora continua de los productos, mas bien lo que se vende es enviado al Estado y luego es retribuido en pequeñas cantidades, observando la necesidad de producir, la institución asigna fondos.

Ante los contados recursos materiales y financieros, se presenta la necesidad de realizar un estudio de factibilidad que coadyuve a mejorar la producción del yogurt. Este tipo de producto presenta un alto riesgo de contaminación microbiológica lo que demanda un alto grado de responsabilidad por parte del

productor al momento de producir y entregar un producto con características de inocuidad.

Migrar de una producción sin control en sus puntos críticos hacia una producción eficiente respecto a la inocuidad y la observancia de la salud de los clientes es una resolución propia de la dirección que requiere de un estudio y el respectivo análisis de las ventajas y desventajas, así como de los costos de trabajar bajo las HACCP, en la práctica, esto no se ha realizado teniendo como resultado un escenario de incertidumbre, al ser necesario operar con normas de calidad alimentaria sin afectar mayormente el presupuesto del Taller Agroindustrial, se origina la presente investigación que aportará la información necesaria para resolver esta problemática.

1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es factible la implementación de la norma HACCP en la producción del yogurt tipo 1 en el Taller de Procesos Lácteos de la ESPAM MFL?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Las autoras consideran necesaria la investigación debido a la importancia que la producción de alimentos tiene en las últimas décadas, ya desde la Constitución del Ecuador del 2008, La seguridad alimentaria es parte de la legislación y desde luego es una de las exigencias de las empresas de producción de alimentos, quienes deben establecer mecanismos de control, la Constitución en el Art. 3, 13, 32, 66, 69, dictamina que las personas y colectividades sin discriminación alguna tengan derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos. Estima que el Estado garantizase este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención de salud, por tal razón el estudiar la factibilidad de la implementación de las normas HACCP en el Taller de Procesos Lácteos de la ESPAM MFL, estima una contribución en la mejora de la inocuidad de los alimentos, garantizando un producto sano libre de contaminación microbiana, dando como resultado seguridad al consumidor y rentabilidad a la Institución.

Reynoso C. (2008). Alega que durante aproximadamente los diez últimos años, el HACCP ha sufrido un gran desarrollo y algunas empresas piensan ahora que su implementación es la solución final de todos sus problemas en materia de seguridad alimentaria.

Los autores Mortimore S. y Wallace C., en su libro HACCP expone que trabajar con las normas HACCP asegura la inocuidad de los alimentos y por ende la salud de los consumidores, esta investigación se justifica en la necesidad de determinar la factibilidad técnica, económica y operacional para la aplicación del HACCP en los Talleres Lácteos en la línea de yogurt de la ESPAM MFL.

Mortimore S., y Wallace C., 2001. En HACCP Practical Approach 2ª ed.2001.Mencionan que el HACCP fue desarrollado durante los primeros días de los viajes espaciales tripulados de los EE.UU. como un medio a la seguridad

microbiológica, ya que era vital que los alimentos de los astronautas fueran seguros. Este sistema identifica los peligros de contaminación o riesgos en cuanto a la seguridad del producto.

El HACCP ayuda a las empresas ajustarse a la normativa legal de cada país sobre la legislación, seguridad e higiene de los alimentos por añadidura, en muchos países es un requisito legal. Contribuye a producir alimentos seguros, garantizando que las personas adecuadas con la formación y experiencia correctas sean las que tomen las decisiones.

El beneficio que esta norma brinda es el método más eficaz para maximizar la seguridad de los productos. Es un sistema rentable que centra los recursos en las áreas críticas del proceso, reduciendo de este modo, el riesgo de producir y vender alimentos peligrosos.

La justificación metodológica comprende todos los pasos y procedimientos a efectuar en esta investigación; se lo hizo mediante la investigación documental, bibliográfica y de campo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVOS GENERALES

Determinar la factibilidad para la implementación de la Norma HACCP durante la elaboración del Yogurt tipo 1 en el Taller de Procesos Lácteos de la ESPAM MFL.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los costos de los requerimientos técnicos para el HACCP
- Establecer la ventaja competitiva que tiene el mercado con las normas HACCP.
- Determinar los costos para la implementación el HACCP en los Talleres Agroindustriales de ESPAM MFL.
- Analizar la factibilidad económica por medio del VAN y TIR para determinar la viabilidad de la inversión.

1.4. IDEA A DEFENDER

La aplicación de la norma HACCP en el Taller de Procesos Lácteos de la ESPAM MFL, contribuirá a mejorar los ingresos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIÓN DEL HACCP.

El análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC, HACCP por sus siglas en inglés), es un protocolo científicamente basado que se aplica directamente a los procesos de producción y distribución de los alimentos.

El plan HACCP son normas de control de peligros preventivo no reactivo, la industria de alimentos lo puede utilizar para garantizar que sus productos sean más seguros para los consumidores. Este sistema fue designado para identificar peligros, establecer controles, monitorearlos y registrarlos. No es un sistema que elimina los peligros en su totalidad, sino que minimiza los peligros en cada operación o proceso de la producción. (Corlett, D. 1998).

HACCP es una norma de principios establecidos para asegurar la producción de los alimentos que estén exentos de una contaminación potencial (incluyendo químicas, físicas y microbiológicas).

HACCP, son normas de control, lógico y directo cuya base es la prevención de los problemas que pueden causar los alimentos al cliente. Nos permite detectar posibles peligros y evaluar la probabilidad de que esos peligros se hagan efectivos, probabilidad expresada mediante el concepto de riesgo. Las normas ayudará a demostrar que se cumple la legislación sobre seguridad e higiene de los alimentos y actualmente esto es un requisito legal en algunos países. (Sánchez, J. 2004).

Un sistema alimentario mantenido a un nivel óptimo de eficiencia impide o reduce al mínimo las pérdidas debidas a una manipulación defectuosa, el deterioro o la contaminación de los alimentos. Una gestión eficaz del control de los alimentos constituye un medio importante para mantener una eficiencia óptima del sistema alimentario y mejorar la protección del consumidor contra peligros para la salud y los fraudes comerciales.

Uno de los sistemas de control a través del cual se pretende asegurar la producción de alimentos sanos e inocuos a nivel mundial es el sistema de Análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP), el cual es efectivo si previamente se ha logrado que en el sistema de producción se apliquen buenas prácticas higiénicas y buenas prácticas agrícolas o de manufactura. (Costarrica, M. 2000).

HACCP, según Loken (1994), en primer lugar, es un proceso proactivo. Está basado en una técnica que trata la producción de alimentos como un total, un sistema continuo, asegurando la calidad de los alimentos desde la obtención de la materia prima hasta el consumo. En este sistema están incluidos la compra, recibo, almacenamiento, preparación y servicio. La premisa es simple: “Si cada paso del proceso es llevado de la manera correcta el producto final será un alimento seguro”. (Castilblanco, U. y Zamora, M. 2005).

Es importante reconocer que las normas HACCP no están diseñadas para sustituir las decisiones de gestión que pondere los beneficios potenciales de las cualidades de los productos contra los costos o el valor de la mejora de la seguridad frente a los costos de su realización. HACCP facilita la mejora de la seguridad del producto. Estos temas entran en las deliberaciones de la empresa en la determinación de los PCC y límites de tolerancia en los PCC. HACCP fue desarrollado originalmente como una herramienta de control de calidad en la elaboración de alimentos, cuando la responsabilidad producto de marca crea incentivos para la industria de control de riesgos. Fue pensado para ser lo suficientemente flexible para adaptarse a las diferentes empresas, plantas o procesos dentro de las plantas. (Félix, R. 1998 y Revised. 2010).

2.1.1. PRINCIPIOS DEL HACCP

Los principios HACCP son 7. (Mortimore, S. y Wallace, C. 2001)

2.1.1.1. CONDUCIR UN ANÁLISIS DE PELIGRO.

Para realizarlo se necesita identificar y evaluar los peligros describiendo las posibles medidas de control para cada uno de estos. (Espinoza, S. y Narváez, F. 2007)
Preparar una lista con las etapas del proceso, identificar donde pueden aparecer peligros significativos y describir las medidas de control.

Este principio describe el punto desde el cual el equipo HACCP debe empezar. Se construye un diagrama de flujo del proceso en el que se detallan todas las etapas del proceso, desde la recepción de materias primas al producto final. Cuando este completo el diagrama, el equipo HACCP identifica todos los peligros significativos y describe las medidas para su control. Estas medidas pueden existir ya o ser nuevas. (Mortimore, S. y Wallace, C. 2001)

2.1.1.2. ESTABLECER LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC).

Una vez descritos todos los peligros y sus medidas de control, el equipo HACCP establece cuales son los puntos de control que son críticos a la hora de garantizar la seguridad del producto. Estos son los Puntos Críticos de Control o PCC. (Mortimore S. y Wallace C. 2001)

El control garantiza la inocuidad del alimento. Ejemplo: proceso de pasteurización, desinfección, detección de metales en un alimento. Las claves para un buen procedimiento de PCC son: Identificar, Desarrollar, Validar, Documentar. (Espinoza S. y Narváez F. 2007)

2.1.1.3. DELINEAR LOS LÍMITES CRÍTICOS (LC).

Un límite crítico es un valor máximo o mínimo de un parámetro biológico, químico o físico sobre el cual se debe trabajar para evitar que la situación se convierta en un peligro irreversible, por ejemplo temperatura, humedad, pH, tiempo, textura. Para cada producto y en cada PCC hay un límite crítico. Nos permite situarnos entre lo aceptable y lo inaceptable, así como también tomar decisiones sobre el producto cuando hay una desviación. El límite crítico en

una etapa del proceso puede establecerse a través de bibliografía, mediante ensayos y reglamentos que nos sirven de parámetro. (Espinoza S. y Narváez F. 2007)

2.1.1.4. ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO.

Es un conjunto de observaciones realizadas en tiempos prestablecidos que permiten evaluar si se mantiene o no el control de un PCC. Lo ideal es que la frecuencia de vigilancia del proceso sea continua, pero también puede ser discontinua con un plan de muestreos establecidos, dependiendo del punto de control dentro de la cadena. (Espinoza S. y Narváez F. 2007)

2.1.1.5. IMPLEMENTAR ACCIONES CORRECTIVAS.

Son los procedimientos que se implementan cuando se produce una desviación. También es importante documentar las acciones correctivas que se van tomando cuando ocurre una desviación. Cuando la misma se detecta, hay que implementar la corrección, estudiar el origen del problema detectado y proceder a resolverlo. Las acciones correctivas pueden ser realizadas, en forma:

- Inmediata: sin necesidad de detener el proceso, ajustando en la misma línea de producción.
- No inmediata: es imprescindible detener la línea de producción, retener el producto con problemas, corregir el problema, para así poder continuar
- Temporal: es necesario parar el proceso, hacer las reparaciones correspondientes, e incorporar esta acción correctiva al nuevo plan HACCP. (Espinoza, S. y Narváez. F. 2007)

2.1.1.6. ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN.

Se hace sobre la marcha mediante este procedimiento se verifica que todos los peligros fueron identificados y que cada uno de los mismos están controlados. (Espinoza, S. y Narváez, F. 2007)

2.1.1.7. ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REGISTROS.

Todos los datos que describen al producto deben estar debidamente documentados en cada una de las etapas de producción.

El registro es una constancia de la forma de trabajo de la empresa, es decir, que la inocuidad de los alimentos es debe ser probada, y esto es a través de la documentación que las empresas recaban a diario o en determinados periodos de tiempo y que se conserva en registros que deben ser guardados por un determinado tiempo. Estos archivos deben estar accesibles para quien los solicite.(Espinoza, S. y Narváez, F. 2007)

2.1.2. BENEFICIOS DEL HACCP:

Entre los principales beneficios del HACCP tenemos:(Mortimore,S. y Wallace, C.2001)

- ✓ Es aplicable a la totalidad de la cadena alimentaria.
- ✓ Productor de materias primas
- ✓ Fabricante
- ✓ Distribuidor
- ✓ Minorista
- ✓ Restaurador
- ✓ Consumidor
- ✓ Incrementa la confianza en la seguridad de los productos.
- ✓ Mejora de la imagen de la empresa
- ✓ Seguridad de la empresa en la producción.
- ✓ Reduce los costos ocasionados por el necesario control de las enfermedades transmitidas por los alimentos.
- ✓ Traslada el esfuerzo del control de calidad retrospectivo a la garantía o aseguramiento preventivo de la calidad.
- ✓ Constituye un enfoque común en los aspectos de seguridad.
- ✓ Facilita las oportunidades comerciales en los mercados internacionales como USA entre otros.
- ✓ Aumento de las Utilidades

- ✓ Ampliación del mercado
- ✓ Proporciona una evidencia documentada del control de los procesos en lo referente a la seguridad.
 - Hacer lo que se dice
 - Decir lo que se hace
 - Demostrarlo
- ✓ Constituye una ayuda para demostrar el cumplimiento de las especificaciones, códigos de prácticas y/o legislación.

Proporciona medios para prevenir errores, en el control de la seguridad o inocuidad de los alimentos, que pueden ser perjudiciales para la supervivencia de la empresa, tales como:

- La intoxicación de los consumidores
- El rechazo de partidas de productos

2.1.3. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS DE LAS NORMAS HACCP:

Los peligros son un agente biológico, físico o químico que puede hacer que un alimento no sea seguro para su consumo y que pueda causar una enfermedad o lesión en ausencia de su control. (Mortimore S. y Wallace C. 2001)

2.1.3.1. PELIGROS BIOLÓGICOS.

Entre los peligros biológicos de los alimentos residen los organismos microbiológicos, como son bacterias, virus, hongos y parásitos. Los mismos que están generalmente asociados a los seres humanos y a las materias primas. Los virus pueden provenir de los alimentos o del agua, o ser transmitidos a los alimentos por contacto humano, animal u otros. A diferencia de las bacterias, los virus no pueden reproducirse fuera de una célula viva. Por lo tanto, no pueden multiplicarse en los alimentos; sólo pueden ser transmitidos a través de estos.(Sánchez, J. 2004).

La mayoría de los procesos productivos habitan bajo el riesgo de uno o más peligros biológicos que pueden ser micro o microbiológicos.

Los microbiológicos, como insectos pueden ser portadores de salmonella que son riesgosos para los consumidores al momento que tenga contacto con el producto listo para el consumo, lo normal es considerar los peligros microbiológicos como cuerpos extraños o contaminantes físicos, más que como peligros biológicos.(Mortimore, S. y Wallace, C. 2001)

2.1.3.2. PELIGROS FÍSICOS

La presencia de objetos extraños en el alimento puede causar dolencias y lesiones. Estos peligros físicos pueden ser el resultado de una contaminación o de las malas prácticas en muchos puntos de la cadena alimentaria, desde la recepción hasta el punto de consumo, incluyendo las fases de la elaboración en el interior de la planta.(Sánchez, J. 2004).

Es importante recordar que cualquier sustancia extraña se puede producir asfixia en un consumidor. Esto es de especial importancia en los alimentos consumidos por los niños, en los que incluso pequeños pedazos de papel, provenientes de los envoltorios o envases, pueden suponer un riesgo para su salud. Los cuerpos extraños si se pueden incluir en una o más categorías descritas a continuación:

- Son afiliadas y pueden producir heridas
- Son duras y pueden producir daños dentales
- Son capaces de obstruir las vías respiratorias y producir asfixia.

Los peligros físicos más importantes son los siguientes:

- Vidrio:

El vidrio puede estar presente en las materia primas con una materia extraña proveniente del punto de producción o partida del envase de la materia prima. Los fragmentos de vidrio pueden causar cortes en la boca de los consumidores

y si son tragados pueden tener serias consecuencias. Las piezas lisas de cristal como las de los relojes, pueden causar también problemas por atragantamiento o se pueden romper en fragmentos afilados al ser mordidos por el consumidor.

- Metal:

Al igual que el cristal, los metales pueden introducirse en los productos a partir de las materias primas o durante la producción, pudiendo producir atragantamiento o las piezas afiladas, heridas. En el caso del metal es de particular importancia comprobar que el equipo es mantenido adecuadamente, de modo que no puedan caer trozos de maquinaria sobre los productos. Todos los trabajos de mantenimiento se deben realizar adecuadamente y no dejar sin control piezas como tuercas y tornillos, cuando se manejan materias primas envasadas en contenedores metálicos, los mismo se deben abrir cuidadosamente con objeto de minimizar la contaminación a partir de virutas metálicas. En lo posible este tipo de manipulación debe realizarse fuera de la zona de producción.(Sánchez, J. 2004).

2.1.1.3. PELIGROS QUÍMICOS

Los peligros químicos en los alimentos pueden aparecer de forma natural o resultar de la contaminación durante su elaboración. Altas concentraciones de contaminantes químicos en los alimentos pueden ocasionar intoxicaciones y en concentraciones bajas pueden provocar enfermedades crónicas.(Sánchez, J. 2004).

La contaminación de los alimentos con productos químicos puede ocurrir en cualquier etapa del proceso de producción, desde la recolección de las materias primas hasta el consumo del producto final. Los efectos de los contaminantes químicos en el consumidor pueden ser a largo plazo (crónicos), como es el caso de los productos químicos carcinógenos o acumulativos (por ejemplo el mercurio) que pueden concentrarse en el organismo a lo largo de muchos años, o a corto plazo (agudos), como es el caso de los alimentos

alergénicos. Los peligros químicos más importantes que se tienen en cuenta hoy en día son los que siguen:

- Productos de limpieza:

En cualquier operativo de preparación o producción de alimentos, los productos de limpieza son uno de los peligros químicos más importantes. Los residuos de limpieza pueden permanecer en los utensilios, cañerías y equipos y de ahí ser transferidos directamente a los alimentos, o pueden salpicar los alimentos durante la limpieza de zonas adyacentes. (Mortimore, S. y Wallace, C. 2001)

- Metales tóxicos:

Los metales pueden penetrar en los alimentos de múltiples modos y pueden ser origen de grandes problemas. Las fuentes más importantes de metales tóxicos en la cadena alimentaria son:

- La contaminación ambiental
- El suelo en el que crecen los alimentos
- El equipo, utensilios y envases utilizados en el cocinado, procesado y almacenamiento;
- El agua utilizada en la elaboración
- Los productos químicos utilizados en la agricultura

Es necesario comprender el riesgo de presencia de metales tóxicos en los productos y que probablemente estará relacionado con las materias primas, partes metálicas del equipo y con el envasado del producto final. El control puede incluirse como una parte del sistema HACCP. (Mortimore, S. y Wallace, C. 2001)

2.2. NORMAS HACCP:

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), es un enfoque sistemático para identificar peligros y estimar los riesgos que pueden

afectar la inocuidad de un alimento, a fin de establecer las medidas para controlarlos microorganismos. (Adams, C. 1994).

Se trata de un sistema que hace énfasis en la prevención de los riesgos para la salud de las personas derivados de la falta de inocuidad de los alimentos, el enfoque está dirigido a controlar esos riesgos en los diferentes eslabones de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo final. (Alinorm, R. 1993).

Los beneficios de HACCP se traducen por ejemplo para quien produce, elabora, comercia o transporta alimentos, en una reducción de reclamos, devoluciones, reproceso, rechazos y para la inspección oficial en una necesidad de inspecciones menos frecuentes y de ahorro de recursos, y para el consumidor en la posibilidad de disponer de un alimento inocuo. (Bauman, H. 1990).

1.3. INOCUIDAD EN LOS ALIMENTOS

Condición de los alimentos que garantiza que no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

Hay numerosos peligros de naturaleza física, química o microbiológica que pueden provocar la pérdida de la inocuidad. La inocuidad es uno de los cuatro grupos básicos que, junto con las nutricionales, las organolépticas y las comerciales, componen la calidad de los alimentos. (Sánchez, J. 2004).

Inocuidad de alimentos ha sido definida como el asegurar que los alimentos no van a causar daño al consumidor cuando este sea preparado y consumido de acuerdo con el uso que debería dársele. El alimento puede ser considerado seguro si cualquier contrayente toxico (físico, químico o biológico) está en una cantidad tan baja que con el uso que espera que se le dé, incluyendo procesamientos, preparación y considerando los posibles factores neutralizados del alimento no habrá efectos adversos a la salud. (Essers, S. 2005)

2.3.1. LA IMPORTANCIA DE LA INOCUIDAD DE ALIMENTOS.

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) son aquellas que se originan por la ingestión de alimentos infectados con agentes contaminantes suficientes para afectar la salud del consumidor. Sean sólidos naturales, preparados o bebidas simples como el agua, los alimentos pueden generar dolencias provocadas por los patógenos tales como las bacterias, virus, parásitos o componentes químicos, que se encuentran en su interior.

En ciertos casos, las ETA pueden llegar a ser muy severas, dejar graves secuelas o incluso pueden provocar la muerte en personas susceptibles como son los niños, los ancianos, las mujeres embarazadas y personas con las defensas bajas. De acuerdo con la información sobre la ocurrencia de ETA en América Latina los riesgos que rodean la inocuidad de alimentos plantean una preocupación evidente para la salud pública, que además de afectar las condiciones de salud de la población en general, tienen un impacto directo en las actividades como el turismo y el comercio de alimentos, que se encuentran en expansión. Una acción a la que los países también deben comprometerse es a la de mantener el esfuerzo para garantizar la inocuidad tanto de los alimentos que son destinados a la exportación, como aquellos que se asignan al consumo interno, con el firme objetivo de lograr la equidad de acceso a los alimentos sanos aptos para el consumo. (Yáñez A. 2010)

2.3.2. CINCO CLAVES PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

Los mensajes básicos de las Cinco claves para la inocuidad de los alimentos SON:(Organización Mundial de la Salud, 2007)

2.3.2.1. MANTENGA LA LIMPIEZA

- Lávese la manos antes de preparar alimentos y a menudo durante la preparación.
- Lávese las manos después de ir al baño.

- Lave y desinfecte todas las superficies y equipos usados en la preparación de alimentos.
- Proteja los alimentos y las áreas de cocina de insectos, mascotas y de otros animales (guarde los alimentos en recipientes cerrados).

2.3.2.2. SEPARA ALIMENTOS CRUDOS Y COCINADOS

- Separe siempre los alimentos crudos de los cocinados y de los listos para comer.
- Use equipos y utensilios diferentes, como cuchillas o tablas de cortar, para manipular carne, pollo y pescado y otros alimentos crudos.
- Conserve los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocidos.

2.3.2.3. COCINE COMPLETAMENTE

- Cocine completamente los alimentos, especialmente carne, pollo, huevos y pescado.
- Hierva los alimentos como sopas y guisos para asegurarse que ellos alcanzaron 70°C (158°F). Para carnes rojas y pollos cuide que los jugos sean claros y no rosados. Se recomienda el uso de termómetros.
- Recaliente completamente la comida cocinada.

2.3.2.4. MANTENGA LOS ALIMENTOS A TEMPERATURAS SEGURAS

- No deje alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de dos horas.
- Refrigere lo más pronto posible los alimentos cocinados y los perezcos (preferiblemente bajo los 5°C ó 41°F).
- Mantenga la comida caliente (arriba de los 60°C ó 140°F). • No guarde comida mucho tiempo, aunque sea en la heladera. Los alimentos listos para comer para niños no deben ser guardados.

- No descongele los alimentos a temperatura ambiente.

2.3.2.5. USE AGUA Y MATERIAS PRIMAS SEGURAS

- Use agua tratada para que sea segura.
- Seleccione alimentos sanos y frescos.
- Para su inocuidad, elija alimentos ya procesados tales como leche pasteurizada.
- Lave las frutas y las hortalizas, especialmente si se comen crudas.
- No utilice alimentos después de la fecha de vencimiento

2.4. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS

Las BPM definen las medidas de higiene general así como las medidas que previenen que los alimentos sean adulterados debido a condiciones no sanitarias. Las BPM están extensamente enfocadas e incluyen muchos aspectos tanto de las operaciones de la planta como del personal y edificio. (Castilblanco, U. y Zamora, M. 2005).

Las BPM aseguran que las condiciones de manipulación y elaboración protejan a los alimentos del contacto con los peligros de agentes patógenos y su proliferación. A lo largo de toda la cadena alimentaria (PRODUCCIÓN PRIMARIA - TRANSFORMACIÓN - DISTRIBUCIÓN - CONSUMO), las BPM observan el ambiente de elaboración de los alimentos, el estado de los equipos, el cómo se lo realiza y la actitud de los manipuladores. (Sánchez, J. 2004).

Son 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 que se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se minimicen los riesgos inherentes durante las diferentes etapas de la cadena de producción. (Restrepo, J. 2007)

Son herramientas que contribuyen al aseguramiento de la calidad en la producción: permitiendo que los alimentos sean seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.

Se aplican a todos los procesos de manipulación, elaboración, fraccionamiento, almacenamiento y transporte de alimentos. Se asocian con el control a través de la inspección en planta como mecanismo para la verificación de su cumplimiento. Deben implementarse en toda la cadena de producción hasta el consumo final.

Las Buenas Prácticas de Manufacturase dividen en 10 aspectos como base para su aplicación y funcionamiento, estos aspectos son:

- Infraestructura
- Materias Primas e Insumos
- Procesos
- Equipos
- Personal
- Producto Terminado
- Servicios
- Manejo de Desechos
- Control de Plagas
- Transporte

Así mismo cada aspecto se subdivide en diferentes aspectos que se muestran a continuación. (Forsythe, S. y Hayes, P. 2002.)

2.4.1. INFRAESTRUCTURA

Que cubre diagnóstico de la infraestructura, formularios de auditoría, planes de mejoramiento, seguimiento a los planes, y programas de mantenimiento. Para llevar a cabo el diagnóstico se debe tomar como base el Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene, con el resultados de este diagnóstico permitirán dar una visión más clara de las

áreas que se deben mejorar dentro de una industria y de esta forma elaborar planes de mejoramiento estableciendo límites de tiempo a corto, mediano y largo plazo con sus respectivos seguimientos. (Forsythe, S. y Hayes, P. 2002)

2.4.2. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

En este punto se encuentran, caracterización de especificaciones, límites sanitarios, directrices para proveedores de materia prima e insumos, evaluación de proveedores - categorización. Para garantizar la inocuidad del producto final es muy importante contar con directrices y normas dentro la empresa que sean de conocimiento de los proveedores, puesto que del cumplimiento de estas dependerá en gran parte la calidad final del producto, dentro de estas especificaciones se detallan aspectos como el tipo de variedad, color, grado de temperatura, textura del yogurt, estado del yogurt, etc. (Forsythe, S. y Hayes, P. 2002)

2.4.3. PROCESOS

Existen procesos que son controlados con más rigor que otros, esto varía o cambia según la empresa, dentro de una empresa de lácteos los procesos de operación son los que se controlan para obtener de esta manera uniformidad del producto final. En este punto se desarrollan: control de procesos, control de calidad, especificaciones por etapa, instructivos de trabajo, control de productos en re-trabajo, control de productos estancados, y evaluación de eficiencia de procesos. (Forsythe, S. y Hayes, P. 2002)

Realizar un balance de masa dentro de una empresa es muy importante puesto que a través de este la gerencia puede darse cuenta de detalles durante el proceso, así como la cuantificación de desechos, pérdida de materia prima durante la selección, pérdida de volumen durante el proceso de deshidratación. El control de ruta de lotes es aun mas importante, puesto que permite una adecuada trazabilidad del producto final. El número de lote debe encontrarse en todos los envases del producto así como también en las cajas de almacenamiento para poder identificar claramente todos los productos o alguna

imperfección que haya podido interferir en la calidad del mismo. (Forsythe, S. y Hayes, P. 2002).

2.4.4. EQUIPOS

En este punto es importante desarrollar manuales de manejo de equipos y programas de mantenimiento, así como verificación del desempeño de los mismos y el grado con el que incrementan reducen o eliminan los riesgos microbiológicos. (Forsythe, S. y Hayes, P. 2002).

2.4.4.1. MARMITA

Es un sistema de calentamiento indirecto muy utilizado en la industria alimentaria, en especial para el procesamiento de frutas y hortalizas. Consiste básicamente en una cámara de calentamiento conocida como camisa de chaqueta de vapor, que rodea el recipiente donde se coloca el material que se desea calentar. El calentamiento se puede realizar de dos formas diferentes, una que consiste en hacer circular el vapor a cierta presión por la cámara de calefacción, en cuyo caso el vapor es suministrado por una caldera. Esta es denominada marmita de vapor, otra manera es calentar el agua que se encuentra en la cámara de calefacción por medio de resistencias eléctricas. Esta es la denominada marmita eléctrica.

Usualmente la marmita tiene forma semiesférica y puede estar provista de agitador mecanico y un sistema de volteo para facilitar la salida del producto. Se pueden encontrar dos tipos de marmitas según sea abierta o cerrada. En uso de vacío facilita la extracción de aire del producto por procesar y permite hervirlo a temperaturas menores que las requeridas a presión atmosférica, lo que evita o reduce la degradación de aquellos componentes del alimento que son sensibles al calor, favoreciendo la conservación de las características organolépticas y el vapor nutritivo de la materia prima, con lo que se obtienen productos de mejor calidad.(Bernal E. y Restrepo D. 2009.)(**Ver anexo N°. 01**)

2.4.4.2. TANQUE DE RECEPCIÓN DE LECHE

Tanque para descargar y recibir la leche en acero inoxidable, con tapa y tolva, malla fondo inclinado, para 500 litros, salidas para férula clamp de 38 mm. Se encarga de mantener la temperatura de la leche para que esta no tenga ningún peligro de acidificación.(Bernal, E. y Restrepo, D. 2009).(Ver anexo N°. 02)

2.4.4.3. CALDERA

Es una maquina o dispositivo de ingeniería que está diseñado para generar vapor saturado. Este vapor se genera a través de una transferencia de calor a presión constante, en la cual el fluido, originalmente en estado liquido, se calienta y cambia de estado.

Se puede explicar como un tubo calentado por una llama, en el que el agua entra por un extremo y sale en forma de vapor por el otro. Dado que el volumen posible de agua es relativamente pequeño en relación a la cantidad de calor que se inyecta, en un corto tiempo la caldera está preparada para dar vapor en las condiciones requeridas.(Bernal, E. y Restrepo, D. 2009).(Ver anexo N°. 03)

2.4.4.4. CUARTO FRÍO

Son unidades incorporadas o a control remoto para ajustarse a sus necesidades. Se acoplan a cualquier requisito de conservación de frio. Solucionan la diversidad de exigencias de acuerdo a sus necesidades particulares, bodegas de almacenaje, restaurantes, hoteles, supermercados etc.(Bernal, E. y Restrepo, D. 2009)(Ver anexo N°. 04)

- **CUBIERTA:** Los paneles serán forrados en ambas caras (exterior e interior) con lámina de acero galvanizado calibre 24.
- **PUERTAS:** En acero inoxidable, con herrajes especiales para el trabajo pesado, con dispositivos para abrir desde el interior. Con sistema de corredera o según su necesidad.

- **AISLAMIENTO:** Los paneles de las cámaras serán aislados con poliuretano inyectado de densidad 35 kg/mt cubico.
- **ENSAMBLE:** Se puede instalar modularmente, de fácil desarme y transporte.

2.4.4.5. BANCO DE HIELO

Cuando dentro de un proceso se requiere agua fría, el termo acumulado se transforma en la solución ideal, permitiendo reducir el costo inicial del sistema frigorífico, disminuir el costo de operación y obtener alta eficiencia y confiabilidad. La gran ventaja del sistema de banco de hielo es que permite que la capacidad de enfriamiento se almacene en una reserva aislada con un conductor de calor y un “amortiguador de frio” o “amortiguador de hielo”. En áreas en donde no hay energía suficiente, el sistema del banco de hielo provee una solución de enfriamiento eficiente. La formación de hielo alrededor de las tuberías de la reserva forma una amortización de frio que puede ser usada para enfriar la leche.

El amortizado de frio hace posible enfriar en áreas en donde la energía en horas pico es más cara, o en donde el uso de la electricidad es limitado, y significa que el sistema de enfriamiento puede apagarse para evitar la saturación de energía durante el ordeño. La producción de frio puede ocurrir en periodos cuando la energía es barata, y puede ser extendida durante un periodo cuando la energía es barata y puede ser extendida durante un periodo durante un periodo largo, habitando un pequeño compresor para ser usado. (Bernal, E. y Restrepo, D. 2009).

2.4.4.6. BALANZA DIGITAL

La balanza porcionadora digital de alto desempeño con capacidad de 2000 gr (precisión de 1 gr) o 80 onzas (precisión de 0.1 onzas). Construcción en acero inoxidable. Plataforma intercambiable. Diseño compacto de sobremesa, selección de unidades (métricas), pantalla en cristal liquido con números

grandes y fáciles de leer, mostrando unidades usadas. Apagado automático al usarse con batería completamente electrónica de estado sólido, sin resortes, cero automático. Indicador de sobrecarga y de baja batería. (Bernal, E. y Restrepo, D. 2009) **(Ver anexo N°. 05)**

2.4.4.7. MEDIDOR DE PH

Debe ser controlado desde el momento de la recolección hasta la entrega del producto, ya que es un indicador válido de sus condiciones higiénico. El valor normal está en torno a 6.8 valores inferiores a Ph 6.8 pueden indicar una infección en el animal, que puede ser grave si el Ph es inferior a 4.4, el control del Ph puede determinar la presencia de una contaminación de amoníaco debida a pérdidas en las instalaciones de refrigeración.

En la presentación del yogurt, la refrigeración que sigue a la incubación de los fermentos, puede comenzar solo cuando el vapor del Ph ha alcanzado valores de alrededor 4.4 – 4.6. La fruta agregada al yogurt debe tener el mismo valor de Ph para evitar reacciones no deseadas. Un producto final óptimo debería tener un Ph de alrededor de 4.0 – 4.4 para que pueda ser conservado por más tiempo. (Bernal, E. y Restrepo, D. 2009). **(Ver anexo N°. 06)**

2.4.4.8. MEZCLADORA

Para mezclar los ingredientes se utilizan tanques provistos de agitadores, con el fin de asegurar una distribución adecuada de todos los ingredientes. Cuando un yogurt natural se produce en forma correcta no requiere del empleo de un estabilizador, si fuese necesario se recomienda mezclarlo con el azúcar y agregarlo a una temperatura menor a 45C. (Mena, L. 2006). **(Ver anexo 07)**

2.4.4.9. MESAS DE ACERO INOXIDABLE

La eficacia del Acero Inoxidable es por toda conocida. La industria utiliza el acero inoxidable en la fabricación de cubiertos para el hogar, en piezas para la náutica, para la arquitectura y un larguísimo etc. El acero inoxidable que es una

aleación de hierro y carbono en un máximo del 0.08% y además lleva una aleación de Cromo Níquel en un 8% de ahí su denominación de acero inoxidable. Si tenemos que decir que en zonas cercanas a la costa el acero inoxidable puede sacar unos sarpullidos de oxido que son como pequeños puntitos. Estos puntitos se eliminan impregnando al inox. Gasoil y dejándolo sobre 48 horas, luego se secará este gasoil con papel fino de limpieza y difícilmente vuelven a salir. (Ecuapack, 2004)(**Ver anexo 08**)

2.4.4.10. MÁQUINA ENVASADORA

Nuestra envasadora de líquidos cuenta con un diseño simple, compacto y muy conveniente para la operación del equipo, precisión y error, instalación y fácil ajustes, mantenimientos etc. Puede llenar diversos tipos de líquidos de baja y mediana viscosidad con un ajuste de volumen de llenado conveniente. Incluye 4 pistones con sus cilindros neumáticos independientes, lo cual le da mayor precisión y rapidez en el llenado de sus envases. Su rendimiento es constante, su estructura es fabricada en acero inoxidable y las partes en contacto con el líquido en acero inoxidable. Incluye pantalla de mandos, para control de funciones. Incluye banda transportadora de envases de 2,40mt longitud. Los pistones cuentan con sistema anti-derrame, contador de unidades, control de sistema de ubicación de botella garantizando dosificación dentro del envase. (Ecuapack, 2004.)(**Ver anexo N°. 09**)

2.4.4.11. SELLADORA

La máquina selladora es aplicable para sellar contenedores plástico o contenedores de vidrio. Con función de auto exanimación y protección de sobre corriente, sobre voltaje y recalentamiento. La potencia es ajustable. La máquina se caracteriza por su alta velocidad de sellado y puede ser adaptada en una línea de producción. Incluye dispositivos para rechazar botellas cuyas tapas no tengan la línea de inducción. Botellas de vidrio, etc. (botellas y tapas de metal no son convenientes. (Ecuapack, 2004.)(**Ver anexo N°. 10**)

2.4.4.12. CODIFICADORA

La necesidad de tener una completa trazabilidad de los productos y las nuevas y rigurosas leyes de empaquetado obligan a presentar una información clara y precisa a los consumidores, han hecho de la codificación una necesidad de la industria. (Alvarado J. 2009)

La codificadora puede ser utilizada para adaptarse a líneas de envasadoras verticales u horizontales automáticas e imprimir sobre la etiqueta del producto. Pueden utilizar cinta térmica en medida 100m x 35mm ancho. El modelo HP-241G puede imprimir 15 caracteres por línea y hasta 3 líneas máximo). El impresor puede ser regulado y adaptarse al requerimiento del cliente. Incluye caja con caracteres como: FAB, EXP, LOTE, PVP, \$ para codificar fechas de producción. (Ecuapack, 2004.)**(Ver anexo N°. 11)**

2.4.4.13. SISTEMA DE MONTACARGAS

La estación de llenado de cajas de doble eje está diseñada para el llenado alternativo de cajas de maderas simples estandarizadas.

Carro giratorio reversible con transportador de cinta plano integrado que está diseñado para colocar cajas estandarizadas de madera para conseguir un nivel de llenado más homogéneo. Las filas se colocarán en la cinta de plataformas mediante la cinta de distribución paso a paso. La cinta de distribución reversible puede cargar alternativamente ambos ejes de llenado.

El impulso para la cinta está dispuesto como estación Omega. Ambos impulsos cinta y carro – están colocados en el bastidor estático de la plataforma entre los ejes de llenado.

El eje de llenado estático consiste de una lámina de acero inoxidable ensamblada y contiene una gran ventana de acceso para la observación del nivel de llenado y el procedimiento de llenado. La altura del eje de llenado

permite la sobrecarga de las cajas. El borde inferior del eje contiene una obturación para ejes en rotación.

Se puede instalar un pistón neumático superpuesto de forma opcional para compactar el contenido de tabaco en el eje hasta una altura de llenado programable en las cajas.

Existen instalados dispositivos auxiliares como pesador de fondo en punto C o grabadoras de lectura/escritura de transponedor para controlar la planta.

La carga y descarga de las cajas se realizará con el rodillo del elevador – o transportadores de cadena. (Ecuapack, 2004.)**(Ver anexo Nº. 12)**

2.4.5. PERSONAL

Considerando que el hombre es el principal sector de contaminación dentro de los establecimientos del sector alimentario y siendo este el portador de gérmenes en las manos, vestimentas, cabellos, fosas nasales, boca, etc.; es muy importante desarrollar sistemas de entrenamiento dentro de una empresa alimentaria, de esta manera se facilita el control higiénico, las actividades y las actividades dentro de la planta y la capacitación de los mismos.

En este punto se deben desarrollar manuales de funciones, puesto que es necesario que todo el personal deba conocer y estar consciente de las funciones generales y específicas de su área de trabajo en los aspectos tecnológicos y sanitarios, funciones que deben cumplir de manera obligatoria. Así mismo elaborar un manual de higiene personal para una industria alimenticia es vital, en este manual deben indicarse aspectos como los detallados a continuación:

- Uso de ropa de trabajo, limpia con preferencia de colores claros, vestirá por completo uniforme sanitario, el cual incluye, gorro o redecilla, botas y delantales (en casos necesarios).

- No se podrá salir fuera de las instalaciones con el uniforme sanitario y se velará particularmente por las botas.
- Las batas estarán limpias y serán diferenciadas por colores según el área de trabajo dentro de la planta, serán de talla adecuada y se mantendrá cerrada durante el proceso
- Los gorros o redecillas cubrirán o contendrán todo el pelo de los operarios. Los gorros se mantendrán limpios y en buen estado, además de ser de uso personal.
- Se realizará la desinfección en el pediluvio de las botas cada vez que ingrese al sector de trabajo.
- Se procederá al lavado de manos antes de iniciar el trabajo, después de cada ausencia del mismo y en cualquier momento en que las manos estén contaminadas o estén sucias.
- Se mantendrán las uñas cortas, limpias y libres de pintura.
- No se usaran joyas ni adornos de cabello, anillos, cadenas, pulseras, relojes.

Estas indicaciones deben ser cumplidas por todo el personal, así mismo existen lineamientos para personal administrativo y visitas.(Forsythe, S. y Hayes, P. 2002)

2.4.6. PRODUCTO TERMINADO

Se debe desarrollar, cumplimiento de especificaciones, límites de aceptación de calidad, evaluación de sistemas de distribución y directrices para el personal de envío.(Forsythe, S. y Hayes, P. 2002)

2.4.7. SERVICIOS

Se analiza los servicios como provisión del agua donde se toma en cuenta la evaluación de la fuente, y los medios de transporte. Es muy importante verificar que el suministro de agua para una industria alimentaria sea agua potable. Para el control de la fuente se deben tener planes de control periódicos tanto microbiológicos como fisicoquímicos. (Forsythe, S. y Hayes, P. 2002)

2.5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES):

Los Procedimientos de Operación Estándar de Sanidad (POES), se conocen también como Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento y, en lengua inglesa, como Sanitación Standard Operating Procedures (SSOPs).

Este tipo de procedimientos fue implementado en todas las plantas bajo inspección federal en los Estados Unidos, en el mes de enero de 1997. Los POES describen las tareas de saneamiento, que se aplican antes (pre operacional) y durante los procesos de elaboración (operacional).

Los POES definen claramente los pasos a seguir para asegurar el cumplimiento de los requisitos de limpieza y desinfección. Precisa el cómo hacerlo, con qué, cuándo y quién. Para cumplir sus propósitos, deben ser totalmente explícitos, claros y detallados, para evitar cualquier distorsión o mala interpretación.(OCETIF. 2007).

Para poder garantizar la reproducibilidad, consistencia y uniformidad de los distintos procesos en una empresa es necesario el adecuado ordenamiento del personal mediante Procedimientos operativos estándar (POES), en inglés Standard Operation Procedures (SOPS), en donde se detallan funciones y responsabilidades.

Los POES son instrucciones escritas para diversas operaciones particulares o generales y aplicables a diferentes productos o insumos. La realización de POE es requerida por las buenas prácticas de Manufactura (GMP) y por la regulación bajo normas ISO 9000.(Alejandro, S. 2007).

POES es uno de los tres sistemas de aseguramiento de la calidad sanitaria en la alimentación, junto con BPF (Buenas Prácticas de Fabricación) y HACCP (Análisis de Riesgo de los Puntos Críticos de Control).

Por definición, las POES son un conjunto de normas que establecen las tareas de saneamiento necesarias para la conservación de la higiene en el proceso productivo de alimentos. Esto incluye la definición de los procedimientos de sanidad y la asignación de responsables.

El sistema POES contempla la ejecución de las tareas antes, durante y después del proceso de elaboración, y se divide en dos procesos diferentes que interactúan entre sí: La limpieza, que consiste en la eliminación de toda materia objetable (polvo, tierra, residuos diversos).

La desinfección, que consiste en la reducción de los microorganismos a niveles que no constituyan riesgo de contaminación en el proceso productivo. El POES debe cumplir con una rutina que garantice la efectividad del proceso en sí mismo y se compone de los siguientes pasos:

- Procedimiento de limpieza y desinfección que se ejecutara antes, durante y después de la elaboración.
- Frecuencia de ejecución y verificación de los responsables de las tareas.
- Vigilancia periódica del cumplimiento de los procesos de limpieza y desinfección.

Evaluación continúa de la eficacia de las POES y sus procedimientos para asegurar la prevención de todo tipo de contaminación. Ejecución de medidas correctivas cuando se verifica que los procedimientos no logran prevenir la contaminación. (Entolux. 2006).

Los POES son aquéllos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible. Existen varias actividades/ operaciones, además de las de limpieza y desinfección, que se llevan a cabo en un establecimiento elaborador de alimentos que resulta conveniente estandarizar y dejar constancia escrita de ello para evitar errores que pudieran atentar contra la inocuidad del producto final. Ejemplos: monitoreo del funcionamiento de termómetros, recetas de todos los alimentos que se elaboran, transporte de los alimentos, selección de

materias primas, mantenimiento en caliente de comidas preparadas, etc.(Méndez, F. 2003).

2.6. YOGURT

Aunque no es fácil determinar el origen del yogur, algunos indicios permiten suponer que el antepasado del yogur nació en Asia y luego se extendió a Europa a través de Turquía y Bulgaria. Su nombre tiene el origen en un término búlgaro: "jaurt".

Las primeras referencias a este alimento aparecen en textos antiguos. Y dicen los especialistas que Moisés lo menciona como uno de los alimentos que Dios brindaba a su pueblo. Según se supone, los primeros consumidores de yogur fueron pueblos nómades de las comunidades asiáticas, quienes fueron desarrollando las primitivas técnicas de producción. Se cree que los primeros surgieron de la fermentación de la leche a la simple acción del sol. En la sociedad occidental, el consumo de yogurt recién se popularizó en el siglo XX, cuando los estudios científicos de Metchnikov indicaron una posible longevidad de los pueblos consumidores de este lácteo, especialmente de las comunidades de los Balcanes. Y el mismo científico llevó el fermento a Europa, y originó esta industria.(Cobiella N. 2005)

El yogurt no es otra cosa que un derivado más de la leche, encontrándose dentro del grupo de las denominadas leches fermentadas. Ahora claro, es común asociar el fermento de los alimentos a putrefacción, lo cual es cierto, pues la fermentación de un alimento ocurre por la acción de microorganismos - bacterias y hongos- que destruyen las características normales de este. Sin embargo, en el caso de las leches fermentadas digamos que no se da una fermentación putrefactiva, sino una fermentación positiva que repotencializa a la leche.

Entonces, el yogurt es una variedad de leche fermentada, y recalquemos esto, "una variedad", pues también hay otras como la llamada leche cultivada y la que algunos conocen como leche probiótica. Todas las cuales presentan

características organolépticas similares al yogurt, diferenciándose únicamente por los microorganismos que contienen.

Ahora bien, en el caso del yogurt, los microorganismos que fermentan la leche son dos: el lacto bacillus bulgaricus y el strepto coccus thermophilus. Las cuales, también son conocidas como bacterias lácteas; y conviene anotar aquí que estas no son para nada microorganismos patógenos o peligrosas para el organismo humano, sino que por el contrario, son bacterias que pasaran a formar parte de la flora intestinal. (Murad, S. 2004).

El yogur es leche fermentada, o sea es el resultado del crecimiento de las bacterias en la leche tibia y se reproducen formando ácido láctico que a su vez no permite el desarrollo de otras bacterias nocivas. Desde el punto de vista nutricional el yogur es igual a la leche pero por su fermentación presenta otras ventajas de digestibilidad. Su sabor y su consistencia varían de acuerdo con la calidad y el tipo de leche que se utilice para su producción. Igualmente se le agrega fruta para cambiar su consistencia y aumentar su valor nutricional.(Goldberg, A. 2002)

El yogurt es una de las leches fermentadas más antiguas que se conocen. Ha sido desde hace mucho tiempo un alimento de importancia en países del medio oriente, en especial en aquellos de la costa oriental del mediterráneo. Las leches fermentadas son productos acidificados por medio de un proceso de fermentación. Como consecuencia de la acidificación por las bacterias lácticas, las proteínas de la leche como la caseína (80%), beta-lacto globulina (10%), alfa-lacto globulina (2%) y otras (8%), se coagulan y precipitan. Luego estas proteínas pueden disociarse separando los aminoácidos, lo que probablemente mejora la digestibilidad de las leches fermentadas.(SOLUCIONES PRACTICAS - ITDG, 2006)

2.6.1. MISIÓN

Fortalecimiento continuo e integral de estudiantes y profesionales que participen en el desarrollo académico, investigativo y productivo de su entorno

nacional, para lo cual hace suya las aspiraciones más legítimas de sus representantes en un clima de cooperación y compromiso social.

2.6.2. VISIÓN

Contribuir al desarrollo agroindustrial de la institución y del país, como un centro referencial de procesamiento de los recursos agropecuarios, coadyuvando a la formación de profesionales de las carreras afines.

2.6.3. LOS BENEFICIOS DE CONSUMIR YOGURT:

Entre los principales beneficios del yogurt tenemos:(Licata, M. 2004)

- El yogurt es muy digerible y fácilmente asimilable por el organismo.
- Ayuda al organismo a absorber mejor los minerales de otros alimentos.
- Favorece el buen funcionamiento del intestino, pues refuerza la flora intestinal.
- Ayuda a combatir algunos tipos de infecciones vaginales.
- Asimismo, algunos estudios indican que el yogurt contiene propiedades estimulantes del sistema inmunológico.
- Así también se indica que podría prevenir algunos tipos de cáncer.
- Y, el yogurt, también puede ayudar a controlar los efectos secundarios de los antibióticos.
- Es muy útil para los alcohólicos, drogadictos o personas que han tomado muchos medicamentos. El yogurt en la dieta es un tratamiento casi obligado en muchas instituciones.
- Previene desnutrición y anemia.

2.6.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

2.6.4.1. ESTANDARIZACIÓN

- Consiste en adicionar leche en polvo y azúcar a la leche con el fin de elevar los sólidos totales y darle el dulzor adecuado al producto, si se desea elaborar yogurt natural, no se adiciona azúcar.

-

2.6.4.2. PASTEURIZACIÓN

- La leche se calienta hasta alcanzar la temperatura de 85°C y se mantiene a esta temperatura por 10 minutos

-

2.6.4.3. ENFRIAMIENTO

- Concluida la etapa de pasteurización, enfríe inmediatamente la leche hasta que alcance 43°C de temperatura.

-

2.6.4.4. INOCULACIÓN

- Consiste en adicionar a la leche el fermento que contiene las bacterias que la transforman en yogurt.

-

2.6.4.5. INCUBACIÓN

- Adicionado el fermento, la leche debe mantenerse a 43°C hasta que alcance un pH igual o menor a 4,6. Por lo general se logra en 6 horas.

-

2.6.4.6. ENFRIAMIENTO

- Alcanzado el Ph indicado, inmediatamente deberá enfriarse el yogurt hasta que se encuentre a 15°C de temperatura, con la finalidad de paralizar la fermentación láctica y evitar que el yogurt continúe acidificándose.

2.6.4.7. BATIDO

- Se realiza con la finalidad de romper el coágulo y uniformizar la textura del producto.
- Adición de la fruta, aromas y/o colorantes a fin de mejorar la calidad y presentación del yogurt se le puede adicionar fruta procesada en trozos a 45°Brix, en la proporción de 6 a 10%, dependiendo del costo de la fruta.
- También se puede agregar saborizantes, aromas y colorantes; cuidando que sean de uso alimenticio.

2.6.4.8. ENVASADO

- Es una etapa fundamental en la calidad del producto, debe ser realizada cumpliendo con los principios de sanidad e higiene. El envase es la carta de presentación del producto, hacia el comprador, por tanto, deberá elegirse un envase funcional, operativo y que conserve intactas las características iniciales del producto.

2.6.4.9. ALMACENAMIENTO

- El producto, deberá ser almacenado en refrigeración a una temperatura de 4°C, y en condiciones adecuadas de higiene, de los contrarios, se producirá el deterioro del mismo.
- Si se cumplen con las condiciones antes mencionadas el tiempo de vida útil del producto, será aproximadamente de 21 días.
- Manejo del fermento, los fermentos lácticos, se venden liofilizados, y por lo general son para volúmenes de 500litros o más.
- Para utilizarlos en volúmenes menores debe efectuarse una división siguiendo el siguiente:

2.6.4.10. PROCEDIMIENTO:

Sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad de función para la realización de una actividad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación. Todo procedimiento involucra actividades y tareas del personal, determinación de tiempos de métodos de trabajo y de control para lograr el cabal, oportuno y eficiente desarrollo de las operaciones.

Un método, función o propiedad de una clase o módulo. (Morales, A. 2002).

2.6.4.11. CONTROL DE CALIDAD

- En un litro de agua tibia previamente hervida adicionar 130 gramos de leche en polvo.
- Pasteurizar la leche a 85 °C por 20 minutos
- Enfriar la leche pasteurizada a 4 °C.
- Agregar el contenido del sobre de Cultivo de Yogurt y agitar, hasta su completa disolución.
- Distribuir el contenido en los envases de acuerdo al volumen que se quiera preparar.

Por ejemplo si se tiene un sobre de cultivo de yogurt para 500 litros y se quiere preparar 50 litros de yogurt, la dilución anterior se divide en 10 envases. Cada envase contendrá 100 ml que servirán para preparar 50 litros de yogurt cada vez. Los envases deben ser previamente esterilizados.

Una vez distribuido el cultivo en los envases, éstos se deben congelar inmediatamente.

El cultivo congelado, antes de ser utilizado debe descongelarse a temperatura de refrigeración.

El control de calidad en un proceso productivo de yogurt debe ser minucioso desde la materia prima que es la leche, hasta el producto final incluyendo cada etapa del procesamiento. Asimismo se deben evaluar los insumos y todos los materiales que intervienen en el proceso.

2.6.4.12. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Se realiza antes del procesamiento, en el que se verifica la calidad fisicoquímica y microbiológica de la leche e insumos.

Los principales análisis que se deben efectuar a la leche son: Acidez, grasa, densidad, pH, detección de antibióticos, células somáticas y recuento bacteriano.

2.6.4.13. DEL PROCESO

Se debe cumplir con el control de los parámetros técnicos como tiempos, temperaturas, pH y normas sanitarias.

2.6.4.14. DEL PRODUCTO FINAL

Consiste en evaluar los parámetros sensoriales, fisicoquímicos y microbiológicos del producto final.

2.6.5. NUTRICIONAL DEL YOGUR

El yogur hace la leche más digestiva y así, encontraremos personas que no pudiendo tolerar la leche de vaca, pueden comerse un yogur tranquilamente, sin que les afecte.

El yogur es una buena fuente de calcio, magnesio y fósforo que son los minerales más importantes para nuestros huesos, lo curioso es que estos minerales están en mayor cantidad en el yogur que en la leche. Es como si los microorganismos que fermentan la leche para convertirla en yogur además de

hacerla más digestiva nos aumentan la cantidad de algunos minerales, el yogur disminuye la proporción de colesterol que contiene la leche antes de la fermentación. Por cada 100 gr. de yogur obtenemos 180 mg de calcio, 17 de magnesio, 240 de potasio y 7140 mg de fósforo.(Morales, A. 2002).

2.7. REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN

Como podemos apreciar, el proceso de adquisiciones comienza por la etapa de definición de requerimientos, que se origina con una necesidad o solicitud generada por alguna unidad de la organización. Entonces, en términos prácticos, esta etapa consistirá en generar una definición clara y precisa de los aspectos más relevantes del producto o servicio que se necesita comprar o contratar, es decir, se trata de explicar qué, cómo, cuándo y dónde se quiere adquirir.

Para realizar esta definición será necesario tener muy claras las necesidades que originan el requerimiento. No hay que olvidar que detrás de cada compra hay alguna necesidad relacionada con una actividad de la organización, por lo que todo el proceso debiera estar orientado a satisfacer dicha necesidad de manera eficaz, eficiente y transparente.

2.7.1. CARACTERÍSTICAS CLAVES DEL PRODUCTO O SERVICIO

Los requerimientos poseen básicamente dos objetivos; por un lado, señalar a los proveedores qué y cómo queremos comprar, y en segundo lugar, explicitar para nuestro propio uso las características más relevantes de la compra a fin de tener presente la necesidad concreta que se necesita satisfacer.

Estas características podrán ser divididas en dos grupos:

Si bien es cierto que en la mayoría de los casos un aspecto importante de comparación entre ofertas es el precio, es aconsejable incorporar otros aspectos relevantes. El único momento en que es posible incorporarlos es durante la definición de requerimientos.

2.7.1.1. REQUISITOS O RESTRICCIONES

Requisito que será necesario cumplir para satisfacer nuestras necesidades. Por ejemplo, cumplimiento de plazos, productos, cantidades esperadas y lugar de entrega.

2.7.1.2. FACTORES DE DIFERENCIACIÓN

Aspectos que serán utilizados para evaluar las ofertas y determinar la que mejor se ajusta a nuestros requerimientos. Por ejemplo, servicios de postventa, certificaciones o menores precios a los establecidos.

2.7.2. IMPORTANCIA DE LOS REQUERIMIENTOS

La definición de requerimientos marca el inicio del proceso de abastecimiento y determina en gran medida el resultado del mismo. Si contamos con una buena definición los proveedores podrán ofertarnos mejor, es decir, podrán proponer productos o servicios que se ajusten mejor a nuestros requerimientos. Además, la definición permitirá contar con criterios claros y explícitos para evaluar las alternativas que mejor se ajustan a nuestras necesidades.

Entonces, una buena definición de requerimientos facilitará el ajuste entre el objetivo de la compra y su resultado. Al mismo tiempo, permitirá contar con criterios objetivos y explícitos con los cuales realizar la evaluación de las ofertas. Todo esto contribuirá a evitar que luego utilicemos mal los recursos, en procesos de compra cuyas posibilidades de éxito son limitadas. Es decir, una buena definición de requerimientos nos ayudará a ser:

2.7.2.1. EFICACES

Pues explicar bien qué queremos y cómo lo queremos, ayudará a satisfacer los objetivos de la organización.

2.7.2.2. TRANSPARENTES

Ya que permitirá que todos los actores cuenten con la información necesaria para participar en igualdad de condiciones en nuestros procesos de compra.

2.7.2.3. EFICIENTES

Por tanto ayudará a reducir el riesgo de que destinemos recursos en procesos de compra que no lleguen a ninguna parte.

Entonces, si la definición de los requerimientos es una etapa tan relevante será necesario poner mucha atención en los aspectos claves que determinarían el éxito de esta parte del proceso. Para esto:

- Enfóquese en las compras importantes
- Haga participar al usuario
- Consulte a sus pares, expertos y proveedores
- Defina las características claves del producto o servicio
- Registre y utilice información de las adquisiciones
- Redacte bases técnicas o términos de referencia

2.8. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Costo es la medida y valoración del consumo relacionado o previsto por la aplicación de los factores para la obtención de un producto, trabajo o servicio.(MARCOMBO, S.A. 1989)

El costo es el instrumento de valoración de las prestaciones, asociadas a las transacciones internas, permitiéndonos la realización de cuantos registros sean necesarios para el análisis de las mismas. Cada vez que bienes o servicios entran en el proceso productivo, se transforman, se inutilizan que vienen o servicios entran en el proceso productivo, se transforman, se

inutilizan, dejan de existir como tales con el objeto de que otros nuevos puedan ser obtenidos, de esta forma el costo se convierte en un sacrificio necesario de recursos para la elaboración de un producto.

Para hablar de costo, en sentido económico, es necesario que el consumo sea expresado en unidades monetarias. Podemos definir el costo como el equivalente monetario de los bienes o servicios aplicados o consumidos en el proceso de producción. (Prieto, B. Santidrian, A. y Aguilar, P. 2006)

2.8.1. TIPOS DE COSTO

Entre los distintos tipos de costos tenemos:

2.8.1.1. COSTOS DIRECTOS

Son costos directos, los costos asignables a la fabricación de un producto. Estos costos se denominan, también, costos separables, porque es posible identificarlos separadamente en los productos. Generalmente se clasifican como: materia prima directa y mano de obra directa.

Los costos de mano de obra directa son los costos de mano de obra que pueden identificarse específicamente con la cantidad de productos elaborados y se presume la existencia de una relación directa. Los costos de mano de obra directa se plantean especialmente dos problemas, medir la cantidad del esfuerzo del trabajo invertido en un producto y establecer el precio unitario de dicha cantidad. (MARCOMBO, S.A. 1989)

El costo directo es el consumo de factores que pueden imputarse en condiciones de certeza absoluta a un objeto de coste determinando, por existir una medida individualizada del consumo que corresponde específicamente a dicho objeto de costo. Ej.: en una empresa panificadora se controla individualmente la cantidad de harina consumida para la fabricación de pan; el costo de la harina es, en este caso, un coste directo del pan. (Amat, J. 2000)

2.8.1.2. COSTOS INDIRECTOS

Son lo que se asocian directamente con los productos elaborados, incluyen todos los costos de manufactura que no se clasifica como costo directo de materia prima y mano de obra. (MARCOMBO, S.A. 1989).

Los costos indirectos se designan, por el contrario, los consumos de factores que corresponden en común a dos o más objetivos de costo; existe una medida global del consumo, pero no una medida de la parte que corresponde a cada uno por separado. Ej. En la empresa panificadora anterior se fabrican simultáneamente en un mismo taller pan y pasteles; el costo del encargado del taller es un costo indirecto de producción de ambos artículos: su vinculación con el proceso de fabricación de los mismos esta clara y su importe total se conoce, pero no existe una medida del trabajo dedicado por el encargado del taller al pan y a los pasteles por separado. (Amat, J. 2000)

2.8.1.3. COSTOS FIJOS

Los Costos Fijos son aquellos cuyo monto total no se modifica de acuerdo con la actividad de producción. En otras palabras, se puede decir que los Costos Fijos varían con el tiempo más que con la actividad; es decir, se presentarán durante un periodo de tiempo aun cuando no haya alguna actividad de producción. (Thompson, M. y Antezana J. 2008)

Son los que permanecen constantes o independientes de las variaciones de la producción para un periodo de tiempo conocido. La depreciación del edificio, los impuestos, los seguros, los sueldos administrativos generales, los servicios son costos fijos. Se incurre en estos costos con el correr del tiempo y son independientes del nivel de la actividad. Tales costos solo pueden ser fijos entre ciertos límites determinados de producción, pueden cambiar y ser fijos para otros límites. (MARCOMBO, S.A. 1989)

2.8.1.4. COSTOS VARIABLES

Es aquel que se modifica de acuerdo a variaciones del volumen de producción (o nivel de actividad), se trate tanto de bienes como de servicios. Es decir, si el nivel de actividad decrece, estos costos decrecen, mientras que si el nivel de actividad aumenta, también lo hace esta clase de costos. (MARCOMBO, S.A. 1989)

Son aquellos en los que: “el costo total cambia en proporción directa a los cambios en el volumen de producción, dentro del rango relevante”, en tanto que el costo unitario permanece constante. Los costos variables son controlados por el jefe responsable del departamento.

Por lo tanto, la relación entre costo y volumen dentro del rango relevante puede ser:

- Los costos totales variables cambian en proporción a las variaciones en el volumen
- Los costos variables por unidad permanecen constantes cuando se modifica el volumen

Según la clasificación de los costos de acuerdo con su comportamiento, los costos variables cambian o fluctúan en relación directa a una actividad o volumen dado. Dicha actividad puede ser referida a producción o ventas; por ejemplo la materia prima cambia de acuerdo con la función de producción y las comisiones de acuerdo con las ventas. (Thompson, M. 2008)

2.9. VENTAJA COMPETITIVA

Dentro de toda empresa, para poder subsistir e introducirse en el mercado, con índices de rentabilidad, es necesario buscar las ventajas competitivas que ésta tiene y potenciarlas. Una ventaja competitiva es una característica que diferencia a un producto, servicio o empresa de sus competidores, por lo que para que esta característica sea llamada ventaja, tiene que ser única,

diferencial, estratégicamente valorada por el mercado y sobre todo comunicada. (Navarro, L. 2007).

Una compañía tiene ventaja competitiva cuando cuenta con una mejor posición que los rivales para asegurar a los clientes y defenderse contra las fuerzas competitivas. Existiendo muchas fuentes de ventajas competitivas: elaboración del producto con la más alta calidad, proporcionar un servicio superior a los clientes, lograr menores costos que los rivales, tener una mejor ubicación geográfica, diseñar un producto que tenga un mejor rendimiento que las marcas de la competencia. (Jauregui, A. 2006)

La ventaja competitiva de un producto es de origen cuando se planean detenidamente los factores que ayudarían a entrar al mercado, de vital importancia cuando se trata de mercados globales; ello implica desarrollar una área -o áreas claves- que generen de antemano una cadena de valor orientada a la satisfacción plena del consumidor. Tal acto favorecería la diferenciación del producto y probablemente una preferencia que incidirá en crecimiento o el futuro posicionamiento de la empresa. (Rosales, P. 2010)

2.10. MERCADO

Entendemos por mercado el lugar en que asisten las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacción de bienes y servicios a un determinado precio. Los mercados son los consumidores reales y potenciales de nuestro producto, creaciones humanas y, por lo tanto, perfectibles. En consecuencia, se pueden modificar en función de sus fuerzas interiores.

Los mercados tienen reglas e incluso es posible para una empresa adelantarse a algunos eventos y ser protagonista de ellos. Los empresarios no podemos estar al margen de lo que sucede en el mercado.(Contreras, C. 2008)

2.10.1. ESTUDIO DE MERCADO

Es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercadólogo a través de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y problemas de mercado; para generar, refinar y evaluar las medidas de mercadeo y para mejorar la comprensión del proceso del mismo. El estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto dentro del mercado.

Con el estudio de mercado pueden lograrse múltiples de objetivos y que puede aplicarse en la práctica a cuatro campos definidos, de los cuales mencionaremos algunos de los aspectos más importantes a analizar. (Contreras, C. 2008)

2.10.1.1. EL CONSUMIDOR

- Sus motivaciones de consumo
- Sus hábitos de compra
- Sus opiniones sobre nuestro producto y los de la competencia.
- Su aceptación de precio, preferencias, etc.

2.10.1.2. EL PRODUCTO

- Estudios sobre los usos del producto.
- Test sobre su aceptación
- Test comparativos con los de la competencia.
- Estudios sobre sus formas, tamaños y envases.

2.10.1.3. EL MERCADO

- Estudios sobre la distribución

- Estudios sobre cobertura de producto en tiendas
- Aceptación y opinión sobre productos en los canales de distribución.
- Estudios sobre puntos de venta, etc.
- La publicidad
- Pre-test de anuncios y campañas
- Estudios a priori y a posteriori de la realización de una campaña, sobre actitudes del consumo hacia una marca.
- Estudios sobre eficacia publicitaria, etc.(Contreras, C. 2008)

2.10.2. CLASES DE MERCADO

Puesto que los mercados están contruidos por personas, hogares, empresas o instituciones que demandan productos, las acciones de marketing de una empresa deben estar sistemáticamente dirigidas a cubrir los requerimientos particulares de estos mercados para proporcionarles una mejor satisfacción de sus necesidades.(Contreras, C. 2008)

2.10.2.1. TOTAL

Conformado por el universo con necesidades que pueden ser satisfechas por la oferta de una empresa.

2.10.2.2. MERCADO POTENCIAL

Conformado por todos los entes del mercado total que además de desear un servicio, un bien está en condiciones de adquirirlas.

2.10.2.3. MERCADO META

Está conformado por los segmentos del mercado potencial que han sido seleccionados en forma específica, como destinatarios de la gestión de marketing, es el mercado que la empresa desea y decide captar.

2.10.2.4. MERCADO REAL

Representa el mercado al cual se ha logrado llegar a los consumidores de los segmentos del mercado meta que se han captado.

2.10.2.5. MERCADO MAYORISTA

Son en los que se venden mercaderías al por mayor y en grandes cantidades. Allí acuden generalmente los intermediarios y distribuidores a comprar en cantidad los productos que después han de revender a otros comerciantes, a precios mayores y caprichosamente elevados.

2.10.2.6. MERCADO MINORISTA

Llamados también de abastos, donde se venden en pequeñas cantidades directamente a los consumidores.

Una nueva modalidad de este tipo de mercados lo tenemos en los llamados "Supermarkets" (Supermercados) de origen norteamericano, los que constituyen grandes cadenas u organizaciones que mueven ingentes capitales. (Contreras, C. 2008)

2.11. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

2.11.1. FACTIBILIDAD

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto.

(Estudio de factibilidad). El estudio de factibilidad, es una de las primeras etapas del desarrollo de un sistema informático. El estudio incluye los objetivos, alcances y restricciones sobre el sistema, además de un modelo lógico de alto nivel del sistema actual (si existe). A partir de esto, se crean soluciones

alternativas para el nuevo sistema, analizando para cada una de éstas, diferentes tipos de factibilidades.

Los tipos de factibilidades básicamente son:

- Factibilidad técnica: si existe o está al alcance la tecnología necesaria para el sistema.
- Factibilidad económica: relación beneficio costo.
- Factibilidad operacional u organizacional: si el sistema puede funcionar en la organización.

Para cada solución factible, se presenta una planificación preliminar de su implementación.

Estos resultados se entregan a la gerencia, quienes son los que aprueban la realización del sistema informático.

El estudio de factibilidad, es una tarea que suele estar organizada y realizada por los analistas de sistemas. El estudio consume aproximadamente entre un 5% y un 10% del costo estimado total del proyecto, y el período de elaboración del mismo varía dependiendo del tamaño y tipo de sistema a desarrollar (Díaz, A. 2004).

2.11.2. FACTIBILIDAD TÉCNICA

Es una evaluación que demuestre que el negocio puede ponerse en marcha y mantenerse, mostrando evidencias de que se ha planeado cuidadosamente, contemplado los problemas que involucra y mantenerlo en funcionamiento.

Algunos aspectos que deben ponerse en claro son:

- Correcto funcionamiento del producto o servicio (número de pruebas, fechas)
- Lo que se ha hecho o se hará para mantenerse cerca de los consumidores.

-Escalas de producción (es posible ampliar o reducir la producción).

-Proyectos complementarios para desarrollar el proyecto; ¿cómo se obtuvo o se obtendrá la tecnología necesaria?; ¿cómo se capacitará al personal del plantel?, ¿si existen proveedores alternativos a los seleccionados?.

Los estudios de factibilidad técnica también consideran si la organización tiene el personal que posee la experiencia técnica requerida para diseñar, implementar, operar y mantener el sistema propuesto. Si el personal no tiene esta experiencia, puede entrenarse o pueden emplearse nuevos o consultores que la tengan. Sin embargo, una falta de experiencia técnica dentro de la organización puede llevar al rechazo de una alternativa particular. (Sojo, E. 2008)

2.11.3. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Los estudios de factibilidad económica incluyen análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto. Con análisis de costos/beneficio, todos los costos y beneficios de adquirir y operar cada sistema alternativo se identifican y se hace una comparación de ellos. Primero se comparan los costos esperados de cada alternativa con los beneficios esperados para asegurarse que los beneficios excedan a los costos. Después la proporción costo/beneficio de cada alternativa se compara con las proporcionan costo/beneficio de las otras alternativas para identificar la alternativa que sea más atractiva e su aspecto económico. Una tercera comparación, por lo general implícita, se relaciona con las formas en que la organización podría gastar su dinero de modo que no fuera en un proyecto de sistemas.(Sojo, E. 2008)

2.11.4. FACTIBILIDAD OPERACIONAL

Determina si existe una estructura funcional y/o divisional de tipo formal o informal que apoyen y faciliten las relaciones entre personal, sean empleados o gerentes, de tal manera que provoquen un mejor aprovechamiento de los recursos especializados y una mayor eficiencia y coordinación entre los que

diseñan, procesan, producen y comercializan los productos o servicios. (Castillo, F. 2005)

Nos asegura de que nuestro personal este perfectamente capacitado, estimamos mucho la experiencia en el campo y aun cuando no esté presente en alguna parte del personal, nosotros proporcionamos los cursos necesarios para la capacitación para mantener un desempeño impecable. (Brenes, H. 2006)

2.12. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El valor actual neto consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor, también actualizando de las inversiones y otros egresos de efectivo. La tasa que se utiliza para descontar los es el rendimiento mínimo aceptable de las empresas, por debajo del cual los proyectos, no deben de ser aceptados. (Boulanger, J. Espinoza, C. y Fonseca, L. 2007)

Valor actual neto procede de la expresión inglesa Net Present Value. El acrónimo es NPV en inglés y VAN en español. Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

El método de valor presente es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en la evaluación de proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado. (Gava, L. y Roper, E. 2008)

La fórmula que nos permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

V_t representa los flujos de caja en cada periodo t .

I_0 es el valor del desembolso inicial de la inversión.

n es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es k . Si el proyecto no tiene riesgo, se tomará como referencia el tipo de la renta fija, de tal manera que con el VAN se estimará si la inversión es mejor que invertir en algo seguro, sin riesgo específico. En otros casos, se utilizará el coste de oportunidad.

Cuando el VAN toma un valor igual a 0, k pasa a llamarse TIR (tasa interna de retorno). La TIR es la rentabilidad que nos está proporcionando el proyecto. (Brealey, M. y Allen, 2006)

2.13. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

Se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la Tasa Interna de Retorno (TIR) se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo). Si la tasa de rendimiento del proyecto - expresada por la TIR supera la tasa de corte, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza. (López, G. 2006)

Este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor, y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una TIR, mayor. Las críticas a este método parten en primer lugar de la dificultad del cálculo de la T.I.R.

(haciéndose generalmente por iteración), aunque las hojas de cálculo y las calculadoras modernas (las llamadas financieras) han venido a solucionar este problema de forma fácil.

También puede calcularse de forma relativamente sencilla por el método de interpolación lineal. Pero la más importante crítica del método (y principal defecto) es la inconsistencia matemática de la TIR cuando en un proyecto de inversión hay que efectuar otros desembolsos, además de la inversión inicial, durante la vida útil del mismo, ya sea debido a pérdidas del proyecto, o a nuevas inversiones adicionales.

La TIR es un indicador de rentabilidad relativa del proyecto, por lo cual cuando se hace una comparación de tasas de rentabilidad interna de dos proyectos no tiene en cuenta la posible diferencia en las dimensiones de los mismos. Una gran inversión con una TIR baja puede tener un VAN superior a un proyecto con una inversión pequeña con una TIR elevada. (Martos, L. 2006)

2.14. VIABILIDAD

Se conoce como análisis de viabilidad al estudio que intenta predecir el eventual éxito o fracaso de un proyecto. Para lograr esto parte de datos empíricos que pueden ser contrastados a los que accede a través de diversos tipos de investigación (encuestas, estadísticas, etc.) Los análisis de viabilidad se desarrollan en el ámbito gubernamental o corporativo. Se trata de un recurso útil antes de la iniciación de una obra o del lanzamiento de un nuevo producto. De este modo, se minimiza el margen de error ya que las circunstancias vinculadas a los proyectos son estudiadas. (Kopplin, M. 2004)

Es un conjunto de medidas y acciones que debe tomar y aplicar el empresario a fin de reconducir la empresa a una situación positiva tanto económica como financieramente. Ese conjunto de medidas y acciones debe ser consensuado con los diversos agentes a fin de renegociar los contratos existentes

adecuándolos a la obtención de los nuevos flujos de caja esperados. Sin esa renegociación la empresa no tiene viabilidad.(Rojas, J. y Bertrán S., 2010)

Una empresa es viable cuando se dan las siguientes circunstancias:

- Cuando puede retribuir todos los agentes que contratan con ella.
- Que puede retribuir a los accionistas con una adecuada tasa de retorno (en función del ciclo de vida económico y del sector donde opera).
- Cuando no tiene beneficios suficientes o entra en pérdidas continuas que, además de no permitir retribuir a los accionistas, no permiten cumplir los compromisos de pago con alguno o todos los agentes.
- Ampliación de capital
- Ampliación de un plan de viabilidad.

2.15. INVERSIÓN

La inversión es un término con varias acepciones relacionadas con el ahorro, la ubicación de capital y el postergamiento del consumo. El término aparece en gestión empresarial, finanzas y en macroeconomía. Es el acto mediante el cual se adquieren ciertos bienes con el ánimo de obtener unos ingresos o rentas a lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad o negocio con el objetivo de incrementarlo. Dicho de otra manera, consiste en renunciar a un consumo actual y cierto a cambio de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo. (Tarrago, F. 1986).

Representan colocaciones de dinero sobre las cuales una empresa espera obtener algún rendimiento a futuro, ya sea, por la realización de un interés, dividendo o mediante la venta a un mayor valor a su costo de adquisición.(Catacora, F. 2003).

2.16. CLASIFICACIÓN DE LAS INVERSIONES

- Según el objeto de la inversión.
 - Equipo industrial.
 - Materias primas.
 - Equipo de transporte.
 - Empresas completas o participación accionarial.

- Por su función dentro de una empresa.
 - De renovación, son las destinadas a sustituir el equipo utilizado, que por factores físicos, técnicos u obsolescencia, ha quedado en desuso.
 - De expansión, la inversión de expansión va destinada a incrementar el mercado potencial de la empresa, mediante la creación de nuevos productos o la captación de nuevos mercados geográficos.
 - De mejora o modernización, van destinadas a mejorar la situación de una empresa en el mercado, a través de la reducción de costos de fabricación o del incremento de la calidad del producto.
 - Estratégicas, tienen por objeto la reducción de los riesgos derivados del avance tecnológico y del comportamiento de la competencia.

- Según el sujeto que la realiza.
 - Privada.
 - Públicas.

2.16.1. INVERSIONES TEMPORALES

Generalmente las inversiones temporales consisten en documentos a corto plazo (certificados de depósito, bonos tesorería y documentos negociables), valores negociables de deuda (bonos del gobierno y de compañías) y valores negociables de capital (acciones preferentes y comunes), adquiridos con efectivo que no se necesita de inmediato para las operaciones. Estas inversiones se pueden mantener temporalmente, en vez de tener el efectivo, y se pueden convertir rápidamente en efectivo cuando las necesidades financieras del momento hagan deseable esa conversión. (Campos, E. y Roche I. 2006)

2.16.2. INVERSIONES A LARGO PLAZO.

Son colocaciones de dinero en las cuales una empresa o entidad, decide mantenerlas por un período mayor a un año o al ciclo de operaciones, contando a partir de la fecha de presentación del balance general. (Campos, E. y Roche I. 2006)

2.16.3. DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN

Al buscar las razones por las que las empresas invierten, en última instancia encontramos que las empresas compran bienes de capital cuando esperan obtener con ello un beneficio, es decir, unos ingresos mayores que los costes de la inversión. Esta sencilla afirmación contiene tres elementos esenciales determinantes de la inversión:

- Los ingresos, una inversión genera a la empresa unos ingresos adicionales si le ayuda vender más. Eso induce a pensar que un determinante muy importante de la inversión es el nivel global de producción.
- Los costes, los tipos de interés más los impuestos.
- Las expectativas, está constituido por las expectativas y la confianza de los empresarios.

La inversión es sobre todo una apuesta por el futuro, una apuesta a que el rendimiento de una inversión será mayor que sus costes. Cuando las empresas creen que se producirá una acusada recuperación en un futuro inmediato, comienzan a hacer planes para expandir sus plantas y crear o ampliar sus fábricas. (Campos, E. y Roche I. 2006)

III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

El presente trabajo de investigación fue realizado en los Talleres de Procesos Lácteos en la línea de yogurt de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, MFL, ubicada en el campus politécnico sitio “El Limón”.

3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.2.1. MÉTODO DESCRIPTIVO

En la Ciudad de Calceta existen fincas dedicadas a la crianza de ganado y la producción de derivados lácteos entre los que encontramos nuestra Universidad la ESPAM MFL, zona totalmente agropecuaria y agroindustrial. El estudio se concentro en la zona lechera de “El Limón” en el Campus Politécnico de la Ciudad de Calceta, contando con 113 cabezas de ganado y 15 reproductoras, donde ya existen varias unidades de producción de leche dedicadas a la elaboración de quesos, manjar, helado y yogurt, llevando un control de las normas de higiene exigidas a quienes trabajan manipulando alimentos con un buen proceso y así evitar que por falta de éste se presenten problemas de calidad y confiabilidad del producto en cuanto a su composición. Pues por desconocimiento de algunas personas que elaboran yogurt, pueden presentarse casos de baja calidad en su manejo y fabricación, pudiendo cometer errores en los cuales se pueden ver afectados los consumidores al momento de ingerir el producto.

Esta situación puede llevar a que el alimento pueda causar problemas de salud al consumidor, al no contar con las condiciones que favorezcan su conservación, contenido alimentación dado no se cumplan con las normas de higiene deseables.

3.2.2. TÉCNICAS METODOLÓGICAS

En la recolección de datos se utilizó como instrumento las encuestas, tomando en cuenta los objetivos de la investigación, en el cual se trabajó con una muestra representativa de los estudiantes de la Carrera de Agroindustria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, de cuarto a decimo semestre debido a que ellos conocen la temática, el vocabulario técnico utilizados en el presente estudio, el resultado que arrojó la fórmula del muestreo fue de 92 personas, pero al momento de aplicar las encuestas se tomaron como referencia los 124 estudiantes puesto a que no era un numero muy elevado y son los que han recibidos conocimientos catedráticos del tema. **(Ver anexo Nº. 13).**

FORMULA:

$$n = \frac{Z^k p \cdot q \cdot N}{(N - 1)e^k + Z^k p \cdot q}$$

N: Es el tamaño de la población o universo

k: Es una constante que depende del nivel de confianza = 2

Z: 1.96

e: Es el error de la muestra del 5%.

p: Probabilidad a favor 0.5 que es la opción más segura.

q: Probabilidad en contra 1-p.

n: Es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

$$n = \frac{1.96^2(0,5) \cdot (0,5) \cdot 124}{124(0,05)^2 + 1.96^2(0,5) \cdot (0,5)}$$

$$n = 92.32$$

Además se realizó una entrevista al técnico de la planta, la cual constó de preguntas acerca de la producción del yogurt, que nos permitieron conocer el nivel de aceptación de la población. **(Ver anexo N°. 14).**

Una de las entrevistas fue realizada en los Talleres de Procesos Lácteos de la ESPAM, MFL, todavía no manejan un Sistema de control de calidad.

donde

La otra entrevista se realizó a NUTRÍ LECHE, empresa cuencana que poco a poco ha venido incorporándose al mercado, ellos ya cuentan con las normas HACCP, haciendo que sus productos sean conocidos en el mercado por la calidad e higiene con que producen.

3.2.3. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

El procesamiento de los datos obtenidos se realizó a través de:

- a) Depuración de datos.
- b) Los datos obtenidos a través del instrumento fueron tabulados manualmente y representados en cuadros estadísticos, que permitan elaborar conclusiones y obtener resultados estadísticos como base, a dar las recomendaciones necesarias. Se utilizaron los estadígrafos de tendencia central como son porcentajes representados en cuadros y gráficos.

Procedimiento.

Se seleccionó la muestra con los criterios mencionados para proceder a la aplicación del instrumento de recolección de datos. Se tabuló los datos obtenidos según los estadígrafos seleccionados con tal fin, al realizar el análisis y obtener los resultados para las conclusiones y recomendaciones.

Las ventajas que se tienen en el mercado las empresas que trabajan con estas normas son:

- La confianza del cliente al consumir un producto
- Mayor control en el proceso de elaboración.

- Evitar la devolución y malos comentarios por contaminación del producto.

La determinación del costo se la hizo mediante la identificación de los valores de todos los materiales a usarse en la implementación del HACCP.

El costo de capacitación que se pagará a los empleados al trabajar con estas normas.

El costo del servicio técnico externo (servicios contra plagas).

El yogurt, es un producto natural que lo consumen niños y adultos de todas las edades, motivo por lo cual se puede deducir que la mayoría de los habitantes lo consumen.

En el Cantón Bolívar existe la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López “ESPAM MFL”, de lo cual el universo estudiantil es de 2000 personas, como se tomo de referencia a la carrera de agroindustria con un número de estudiantes de 212, por la que se le aplicó las encuestas a 124 estudiantes comprendido de cuarto hasta decimo semestre.

3.3. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN

El manejo de la investigación se realizó mediante tres fases que comprende el desarrollo del objeto en estudio.

Fase uno: se detalló un presupuesto donde se identifican los costos de los requerimientos técnicos del HACCP con los valores de los equipos y maquinarias que necesita la Planta de Lácteos en el área de yogurt para la implementación de las normas HACCP.

Fase dos: en esta etapa se realizó entrevista dirigida a la empresa cuencana Nutrí-Leche que producen lácteos, aplicando normas HACCP, es aquí donde por medio de publicidad, marketing ellos dieron a conocer que están produciendo con normas HACCP de calidad y obtuvieron un incremento del 40% en sus ventas, una vez dado a conocer el beneficio del producto se

identifica que si existe ventaja competitiva en el mercado; también se le aplicó una entrevista al técnico del Taller de Procesos Lácteos dándole a conocer los beneficios que se obtienen al trabajar con estas normas, del mismo modo se encuestó a los estudiantes de la Carrera de Agroindustrias de la Escuela Superior Politécnica de Manabí MFL, para saber cuál es el grado de conocimientos de las normas HACCP.

Fase tres: se basó en una investigación dirigida a obtener resultados de cuáles son los respectivos costos para la implementación del HACCP en los Talleres de Procesos Lácteos, también se realizó un flujo de efectivo para conocer si la inversión produce un impacto positivo o negativo a la institución.

4.1.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

✓ RECEPCIÓN

Comprende las actividades que se realizan desde la entrada de los camiones con la leche, insumos e ingredientes a la planta hasta el envío de estos a almacenamiento.

En el caso de la leche cruda los puntos de control mínimo que se deben registrar en el área de recepción son: predios de origen, litros de leche decepcionada por camión, temperatura y pH de la leche; determinar residuos de inhibidores y antibióticos; cálculo de células somáticas, clasificación, filtrar, enfriar y almacenamiento de leche cruda, sanitización de los camiones, y mantención y aseo de la infraestructura de recepción de leche cruda.

✓ LABORATORIO DE RECEPCIÓN

Monitorear la recepción de las muestras de leche por predio; el análisis de clasificación, determinar residuos y cálculo de células somáticas, por predio, por cisterna o tanque de recepción, la temperatura y pH de la leche, lavar y sanitizar de equipos, utensilios y estructuras del laboratorio. Dejar constancia en ficha correspondiente de todos los parámetros a verificar.

✓ FILTRADO Y ENFRIADO.

Registrar hallazgos de residuos físicos en la leche, temperatura de enfriamiento (<7°C), lavar y sanitizar enfriador en placa, cambio, limpiar y sanitizar los filtros.

✓ TRATAMIENTO TÉRMICO.

Comprende las actividades destinadas reducir o eliminar los microorganismos saprófitos y patógenos, que se encuentran en la leche y se inicia con la homogeneización y estandarización de la leche cruda y termina con el enfriado de la leche tratada. Los puntos de control mínimos que se deben registrar en el área de tratamiento térmico son: funcionamiento, lavar y sanitizar el homogeneizador; temperatura y flujo de la leche en el pasteurizador o equipo

UHT; control de la válvula diversora; lavado, sanitización y mantención de equipos, utensilios e infraestructura del sistema de tratamiento térmico.

✓ **ESTANDARIZACIÓN.**

Regular el contenido de grasas y sólidos no grasos. Se agrega azúcar de acuerdo al tipo de producto a elaborar, y se regula el contenido de extracto seco mediante el agregado de leche en polvo, concentración por las técnicas de filtración a través de membranas o sustracción de agua por evaporación.

✓ **HOMOGENEIZADOR.**

Monitorear el cumplimiento de los procedimientos de mantención, lavar y sanitizar el homogeneizador, especialmente los sistemas automáticos y de eliminación de lodo. Dejar constancia en fichas correspondientes de todos los parámetros a verificar.

✓ **PASTEURIZACIÓN.**

Monitorear la temperatura de funcionamiento de los equipos y el flujo de paso de la leche, el funcionamiento o mantenimiento de las bombas de flujo y de reflujo, la aplicación de los procedimientos de lavado, sanitización y mantención de los equipos de tratamientos térmicos.

✓ **ENFRIADO.**

Monitorear la temperatura y pH de ingreso y salida del producto, lavado y sanitización de equipos, utensilios, infraestructura y operarios. Dejar constancia en ficha correspondiente de todos los parámetros a verificar.

✓ **ENVASADO.**

Comprende las actividades que se realizan desde que el producto está terminado hasta su lugar de almacenamiento. Los puntos de control mínimos que deben registrarse en esta área son: materiales de envasado; mantención,

limpieza y sanitización de equipos, utensilios e infraestructura, detección de metales.

✓ **ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS TERMINADOS.**

Comprende las actividades que se realizan desde el envasado hasta el despacho de los productos a la venta. Los puntos de control mínimos que se deben registrar son: temperatura en caso de ser almacenes refrigerados, controles de limpieza, sanitización y mantenimiento de las bodegas de almacenamiento, control de plagas y registros de ingreso y salida de los productos.

4.1.2. REQUERIMIENTO DE EQUIPOS E INSUMOS Y LA INVERSIÓN ESTIMADA PARA IMPLEMENTAR UNA UNIDAD PRODUCTIVA DE ELABORACIÓN DE YOGURT TIPO 1 DE SABORES.

La tabla que se presenta a continuación fue elaborada en base a la información recopilada en la planta de Lácteos San Antonio (Nutrí-Leche) en la ciudad de Cuenca. empresa dedicada a la elaboración de productos lácteos en grandes cantidades. Esta organización lleva en el mercado más de 10 años lo cual la hace una compañía reconocida a nivel nacional e internacional.

TABLA: N°. 4.1.2. MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE EMPRESA CUENCANA NUTRÍ-LECHE (Romero, C. 2011)

EQUIPOS - MAQUINARIAS Y UTENSILIOS PARA EL PROCESO	CAPACIDAD	CANTIDAD	C/U (USD)	COSTO APROXIMADO (USD)
MARMITA A VAPOR	250 L	2	12562.00	25124.00
TANQUES RECEPCIÓN DE LECHE (ACERO INOXIDABLE)	500 L	1	6200.00	6200.00
JUEGO DE BALANZA GRAMERA	0-10KG	2	300.00	600.00
BRIXÓMETRO(0.90)		1	250.00	250.00
CALDERO		1	12000.00	12000.00
MEZCLADORA		1	268.00	268.00
ENFRIADOR		1	10000.00	10000.00
MESAS DE ACERO INOXIDABLE		1	756.00	756.00

EQUIPOS - MAQUINARIAS Y UTENSILIOS PARA EL PROCESO	CAPACIDAD	CANTIDAD	C/U (USD)	COSTO APROXIMADO (USD)
MÁQUINA ENVASADORA – SELLADORA CODIFICADORA		1	7600.00	7600.00
CÁMARA DE FRÍO		1	12100.00	12100.00
SISTEMA TRANSPORTADOR DE CAJAS		1	675.00	675.00
UTENSILIOS VARIOS				300.00
INSTALACIONES DE EQUIPOS		GLOBAL		8100.00
TOTAL				\$83,973.00
CAPACITACIÓN	PERSONAL	CANTIDAD	C/U (USD)	COSTO APROXIMADO (USD)
BPM – OBREROS	OBREROS	150	2.00	300.00
HACCP / PCC	EQUIPO HACCP	15	60.00	800.00
POESS	SUPERVISOR/ CALIDAD	2	50.00	100.00
LIMPIEZA	GRUPO DE LIMPIEZA	4	100.00	400.00
PRODUCCIÓN MAS LIMPIA	JEFATURA	5	600.00	3000.00
ESPECIALISTA DE CALIDAD	CALIDAD	2	1800.00	3600.00
TOTAL				\$ 8,200.00
INFRAESTRUCTURA	UBICACIÓN	CANTIDAD	C/U (USD)	COSTO APROXIMADO (USD)
PINTURA	ÁREA DE YOGURT	180m ²	2.60	468.00
SEÑALIZACIÓN	ÁREA DE YOGURT	4	8.00	32.00
CERÁMICA DE PISO	ÁREA DE YOGURT	80m ²	22.00	1760.00
TOTAL				\$2,260.00

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada a Lácteos San Antonio (Nutrí Leche) Cuenca el 21/10/2011 a las 10:00 a.m

En el presente estudio se realizó una revisión documental, bibliográfica y de campo con el objetivo de establecer los costos de equipos y maquinarias que posee la Planta de Procesos Lácteos de la ESPAM MFL, la cual es detallada a continuación:

TABLA: N°. 4.1.3. MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE LOS TALLERES DE PROCESOS LÁCTEOS DE LA ESPAM MFL (Montesdeoca, R. 2011)

EQUIPOS - MAQUINARIAS Y UTENSILIOS PARA EL PROCESO	CAPACIDAD	CANTIDAD	C/U	COSTO APROXIMADO
MARMITA A VAPOR	250 L	1	8000.00	8000.00
TANQUES RECEPCIÓN DE LECHE (ACERO INOXIDABLE)	600 L	1	6500.00	6500.00
JUEGO DE BALANZA GRAMERA	0-2000 GR	1	1250.00	1250.00
BRIXÓMETRO(0.90)	0-90 °BRIX	1	2030.00	2030.00
CALDERO	150 HP	1	2500.00	25000.00
ENFRIADOR		1	13000.00	1300.00
MESAS DE ACERO INOXIDABLE		3	1200.00	3600.00
CÁMARA DE FRÍO		1	25000.00	2500.00
UTENSILIOS VARIOS				1000.00
INSTALACIONES DE EQUIPOS			GLOBAL	7000.00
TOTAL				\$ 53,180.00

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada al Técnico de los Talleres de Proceso Lácteos de la ESPAM MFL el 11/11/2011 a las 3:00 p.m.

Tomando como referencia la infraestructura y el volumen de producción de la Empresa Cuencana, se decidió hacer una comparación con los Talleres Lácteos de la ESPAM MFL que se detallan en la siguiente tabla.

TABLA. N°. 4.1.4. INFRAESTRUCTURA DE LOS TALLERES LÁCTEOS DE LA ESPAM MFL.

Dimensión del Edificio de Lácteos	10.041m ²
Dimensión del Área de Yogurt	313m ²
Producto a Elaborar	Yogurt
Volumen de Producción	300 Litros Mensuales

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada al Técnico de los Talleres de Proceso Lácteos de la ESPAM MFL el 11/11/2011 a las 3:00 p.m.

TABLA. Nº. 4.1.5. INFRAESTRUCTURA DE LOS TALLERES LÁCTEOS DE NUTRI-LECHE.

Dimensión del Edificio de Lácteos	28.000m ²
Dimensión del Área de Yogurt	148m ²
Producto a Elaborar	Yogurt
Volumen de Producción	3000 Litros al Día

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada a Lácteos San Antonio (Nutri Leche), Cuenca el 21/10/2011 a las 10:00 a.m.

4.2. ESTABLECER LA VENTAJA COMPETITIVA QUE SE TIENE EN EL MERCADO CON LAS NORMAS HACCP.

La calidad genera múltiples beneficios tales como: tener mayor productividad, fidelidad de los clientes y también garantiza un espacio de mercado para las empresas. Ante la apertura de nuevos productos, las empresas aspiran tener ventajas que les permitan ser más competitivas. En áreas que intervienen el precio, la satisfacción del cliente en poco tiempo.

El propósito de la implementación de las normas HACCP es lograr de manera simultánea reducir los costos de producción, satisfacer al cliente y mejorar el ambiente de trabajo, estos elementos pueden llevar a la organización a convertirse en empresas competitivas y de agrado a su personal.

Para ejecutar este objetivo se tomaron como referencia a los 124 estudiantes de la Carrera de Agroindustria de la ESPAM MFL de lo cual el muestreo arrojó un resultado de 92 personas y se planteó a los 124 estudiantes que son los que conocen del tema investigado. Con el fin de determinar la ventaja competitiva que tendría el producto frente a otros sustitutos presentes en el mercado.

1.- Le gustaría consumir un producto elaborado con bajos riesgos de contaminación biológica (bacterias, virus, hongos y parásitos).

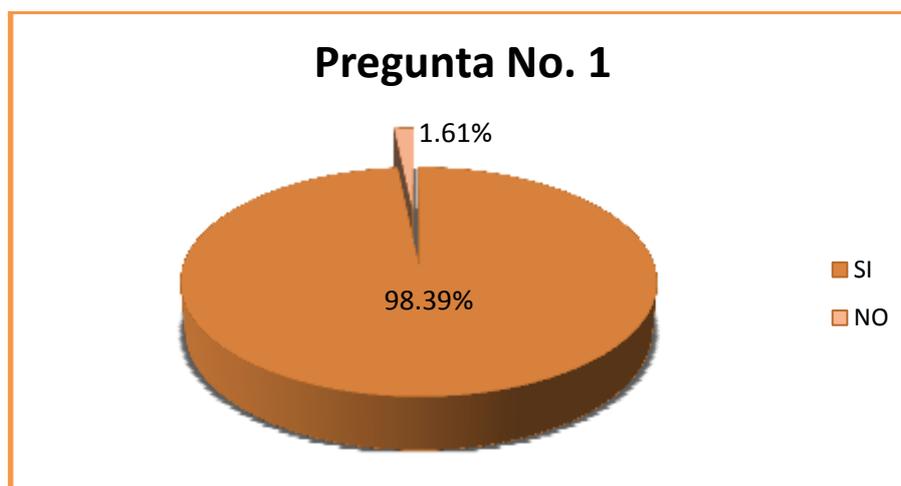
TABLA. N°. 4.2.1. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	122	98.39
NO	2	1.61
TOTAL	124	100

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ILUSTRACIÓN. N°. 4.2.1. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ANÁLISIS: La siguiente pregunta realizada a los estudiantes de la Carrera de Agroindustria de la ESPAM MFL, determinó el perfil de los consumidores, sus preferencias de consumo respecto a productos con bajo riesgos de contaminación, el resultado fue que un 98.39% respondieron afirmativamente el restante 1.61% no, pues ellos consideran de vital importancia adquirir productos libres de contaminación.

2.- ¿Qué importancia tiene para usted consumir productos libres de contaminación química (desinfectantes, fertilizantes, etc.)

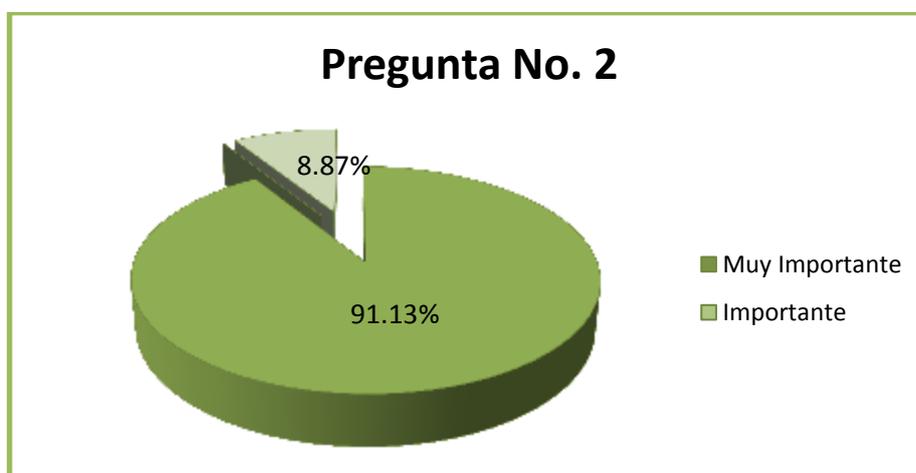
TABLA. Nº. 4.2.2. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Importante	113	91,13
Importante	11	8.87
Poco Importante	0	0
Nada Importante	0	0
TOTAL	124	100

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ILUSTRACION. Nº. 4.2.2. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ANÁLISIS: El 8.87% indica que para ellos es importante consumir productos contaminados por lo cual el 91.13% si le dan la debida importancia el no consumir un producto libre de contaminación.

3.- ¿Le gustaría adquirir un producto que sea elaborado con normas de calidad que garanticen la no contaminación física del mismo? (metal, plástico, vidrio, etc.).

TABLA. N°. 4.2.3. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	124	100
NO	0	
TOTAL	124	100

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ILUSTRACIÓN N°. 4.2.3. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ANÁLISIS: En el grafico 03, el 100% de los estudiantes manifestaron la razón principal de implementar las normas HACCP, es la tendencia del mercado indicando les gustaría adquirir un producto elaborado bajo normas lo que nos proporciona identificar si existe una aceptación en la adquisición de productos para lo cual garantice la inocuidad del yogurt.

4.- ¿Considera que ajustar los procesos de producción a las normas HACCP y la creación de la adecuada documentación de los procedimientos ayudará a la garantizar la obtención de un producto alimentario seguro?

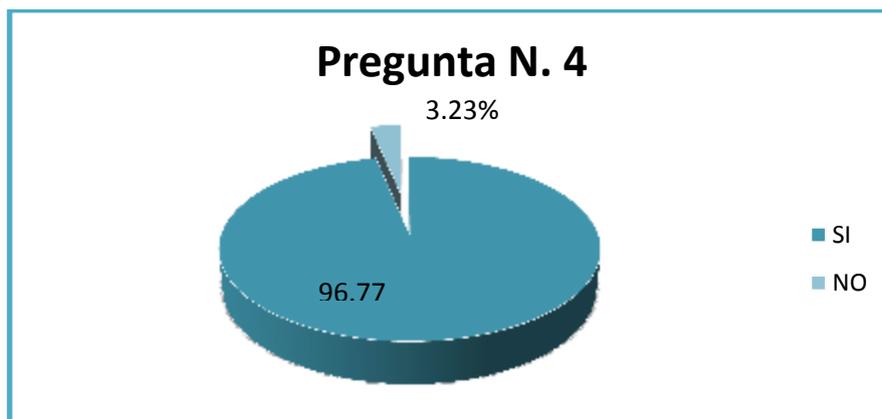
TABLA. Nº. 4.2.4. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	120	96,77
NO	4	3,23
TOTAL	124	100

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ILUSTRACIÓN. Nº. 4.2.4. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ANÁLISIS: Un 96.77% considera de gran importancia ya que teniendo estas documentaciones en un orden lógico la empresa podrá ver el historial de nuestros productos cuando tienen algún daño y un 3.23% que no es de gran importancia constar de un historial de un producto siendo este apto para el consumo.

5.- ¿Le gustaría consumir un producto que contemple la toma de decisiones controladas? (si el producto llegara a contaminarse tomar decisiones de rehusarlo o desecharlo).

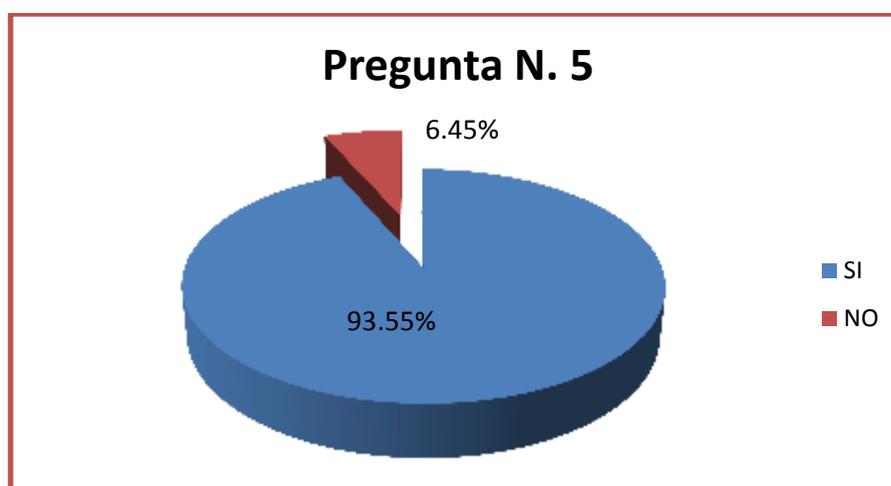
TABLA. N°. 4.2.4. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	116	93,55
NO	8	6,45
TOTAL	124	100

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ILUSTRACIÓN. N°. 4.2.5. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ANÁLISIS: Del 100% de los estudiantes encuestados nos resulto que un 93.55% de la Carrera de Agroindustria esta de acuerdo de la toma de decisión al momento de la elaboración del yogurt en los Talleres de Procesos Lácteos y un 6.45% contempla que no es de tan importancia realizar la toma de decisión en la elaboración de los productos, porque si se daña la materia prima será desechada.

6.- ¿Le gustaría consumir un producto que contemple procedimientos de monitoreo? (bajo supervisión de la persona encargada).

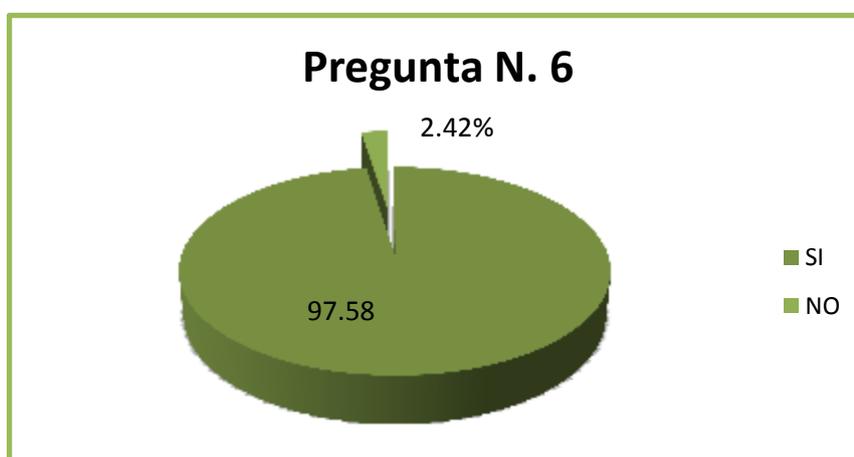
TABLA. N°. 4.2.6. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	121	97,58
NO	3	2,42
TOTAL	124	100

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ILUSTRACIÓN. N°. 4.2.6. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ANÁLISIS: Los estudiantes están empezando a pensar más en cuidar de su salud, por lo que el 97.58% de estudiantes dicen estar a las expectativas de consumir un producto bajo la supervisión de personas encargadas, mientras que el 2.42% aseguran que su principal problema es el hecho de que el personal que labora en planta no es un personal fijo, cuando reinician sus operaciones generalmente contratan a personas que en la mayoría de los casos nunca ha laborado y eso los obliga a capacitar al personal.

7.- ¿Cree usted que los productos que son elaborados mediante análisis de riesgos de contaminación contribuyen a mejorar la salud del ser humano?

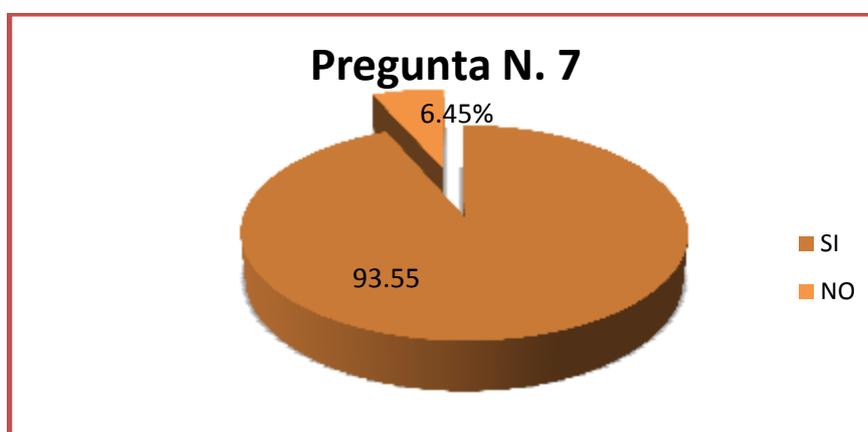
TABLA N°. 4.2.7. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	116	93,55
NO	8	6,45
TOTAL	124	100

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ILUSTRACIÓN. N°. 4.2.7. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ANÁLISIS: Esta pregunta arrojó las siguientes respuestas dando como resultado que 116 encuesta que corresponde al 93,55% los estudiantes opinan si es importante un yogurt que va ha ser consumido por una población, esté bajo un análisis de control de calidad y asegurar el bienestar de todos, y un 6,45% manifestando no importa el procedimiento del yogurt.

8.- ¿Considera usted que sea factible, que mediante el proceso de elaboración de un producto se establezca un sistema de registro y documentación?

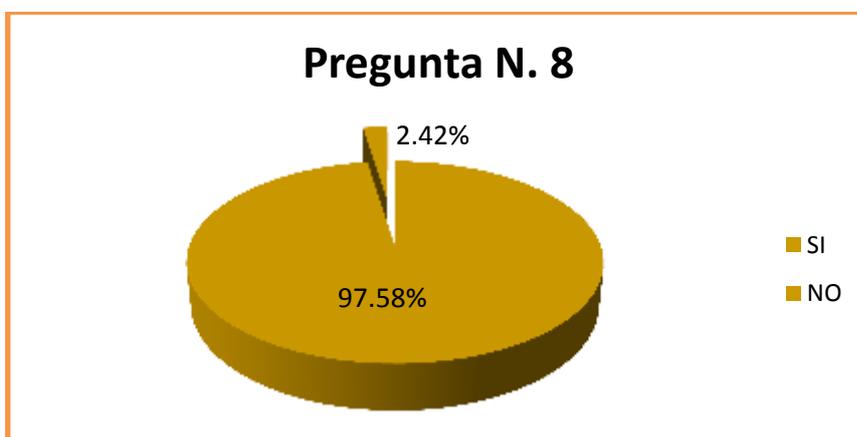
TABLA N°. 4.2.8. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	121	97,58
NO	3	2,42
TOTAL	124	100

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ILUSTRACIÓN. N°.4.2.8. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ANÁLISIS: De los 124 estudiantes encuestados, un 97,58% de ellos piensan si es importante porque mediante este sistema de documentación se puede identificar qué cantidad de producto se está elaborando con la frecuencia y cuanto es el tiempo de vida útil del producto, y un 2,42% del total de las encuestas que no le dan la debida importancia al consumir un producto que establezca un registro en el momento de su elaboración.

9.- ¿Considera usted necesario que la ESPAM MFL implemente normas HACCP en los Talleres de Procesos Lácteos?

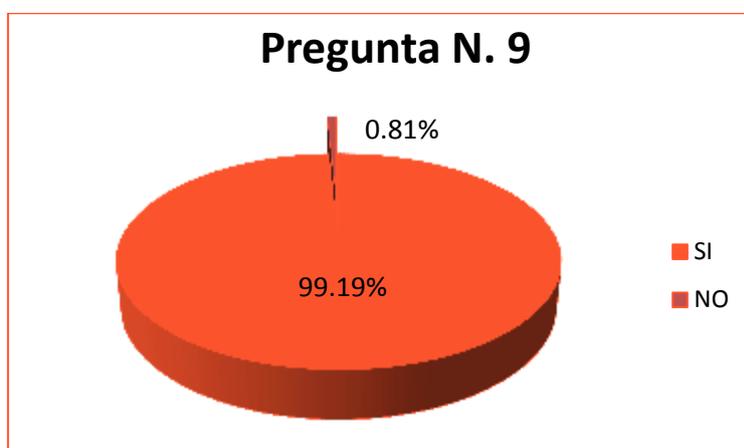
TABLA. N°. 4.2.9. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	123	99,19
NO	1	0,81
TOTAL	124	100

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ILUSTRACIÓN. N°. 4.2.9. ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPAM MFL



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista realizada en la ESPAM MFL

ANÁLISIS: En la gráfica se puede observar como resultado un 99,19% que SI, porque en nuestro Cantón no existen ninguna fabrica de se dedique a los procesos lácteos, y seria excelente consumir los productos de nuestra zona bajo normas sanitarias, que se obtiene mediante dicho sistema ayudando a identificar el riesgo, y evitar la contaminación de otros productos, y un NO de 1 encuestas con un 0,81% considerando que no se implemente este sistema en los Talleres de Procesos Lácteos, por lo que cuenta con la suficiente tecnología para la elaboración de los productos.

De la observación realizada en los talleres se pudo determinar las fortalezas, debilidades amenazas y oportunidades que tiene este taller frente a Nutrí-leche

TABLA.Nº.4.2.10 MATRIS ANÁLISIS FODA DEL TALLER DE PROCESOS LACTEOS DESDE EL PUNTOS DE VISTA DE LAS NORMAS HACCP

Fortaleza	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Es un Producto Seguro	Comercializar el Producto en el Cantón Bolívar y luego expandirlo	Recursos Económicos bajos para la implementación	Reconocimiento de Marca
Satisfacer el mercado objetivo, ofreciendo volumen, precio y calidad constante	Producto Inocuos	Nuevo en el Mercado	Grandes Competidores
No Contiene Químicos	Se puede Implementar en otras Áreas de Producción	Sequia, Disminuye la Producción de Leche	Aumento de la competencia
Buena imagen de los consumidores	El Crecimiento de las ventas en el sector Lácteo	Enfermedades De Las Vacas	La informalidad

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Lourdes Cedeño

Analizando la ventaja competitiva que tienen Nutrí-Leche en los mercados con las HACCP se argumenta que esta empresas incrementó su producción un 40% ya que comercializaba productos inocuos actos para el consumo humano, a diferencia los Talleres de Proceso Lácteos de la ESPAM MFL producen en pequeñas cantidades y no son reconocidos a nivel nacional.

4.3. DETERMINAR LOS COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN EL HACCP EN LOS TALLERES AGROINDUSTRIALES DE LA ESPAM MFL.

Para determinar el costo de la implementación de las normas HACCP en los Talleres Agroindustriales de la ESPAM MFL, se ha realizado un cuadro comparativo, entre lo que posee la empresa Nutrí-Leche y los Talleres Lácteos, donde se marcó con **(x)** los que se necesitan en los Talleres que nos ayudará a realizar el presupuesto para la implementación de los costos.

TABLA. Nº 4.3.1.COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL HACCP

Requerimientos de personal y maquinarias				
Equipos - maquinarias y utensilios para el proceso	NUTRI-LECHE		ESPAM MFL	
	SI	NO	SI	NO
Marmita a vapor	si		si	
Tanques de recepción de leche (acero inoxidable)	si		si	
Juego de balanza granza gramera	si		si	
Brixómetro(0.90)	si		si	
Caldero	si		si	
Mezcladora	si			No
Enfriador	si		si	
Mesas de acero inoxidable	si		si	
Máquina embazadora – selladora codificadora	si			No
Cámara de frío	si		si	
Montacargas	si			No
Utensilios varios	si		si	
Instalaciones de equipos	si		si	
Capacitaciones				
BPM – OBREROS	si			No
HACCP / PCC	si			No
POESS	si			No
Limpieza	si			No
Producción más limpia	si			No
Especialista de calidad	si			No
Infraestructura				
Pintura	si			No
Señalización	si			No
Cerámica de Piso	si			No

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Entrevista al Técnico de Lácteos Ricardo Montesdeoca

Luego de haber realizado un cuadro comparativo entre la Planta Nutrí Leche y los Talleres de Procesos Lácteos de la ESPAM MFL, se ha visto la necesidad de realizar un presupuesto para la implementación de las normas HACCP, el cual nos ayudará a determinar los costos para la implementación de esta investigación. A continuación se presenta la tabla:

Nómina	Mensual (USD)	Anual (USD)	Vacaciones (USD)	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	A. Patronal 11,15%	Iece - Secap 1%	T. Anual (USD)
1 Jefe de Calidad	700.00	8400.00	350.00	700.00	292.00	936.60	84.00	10762.60
1 Operarios	400.00	4800.00	200.00	400.00	292.00	535.20	48.00	6275.20
1 Operarios	400.00	4800.00	200.00	400.00	292.00	535.20	48.00	6275.20
	1500.00	18000.00	750.00	1500.00	876.00	2007.00	180.00	23313.00
Capacitación								
BPM	134.40	134.40						134.40
HACCP / PCC – POESS	123.20	123.20						123.20
	257.60	257.60						257.60
Infraestructura								
Señalización	94.08	94.08						94.08
	94.08	94.08						94.08
Documentos								
Registro Sanitario	2040.00	2040.00						2040.00
	2040.00	2040.00						2040.00
Diseño del sistema HACCP								
Manual HACCP	600.00	600.00						600.00
	600.00	600.00						600.00
TOTAL	\$ 4491.68	\$ 20991.68						\$ 26304.68

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Ing. Javier Sánchez

4.3.2. JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP.

4.3.1.1. PERSONAL DE CALIDAD.

En cuanto a los requerimientos de personal se necesita la creación de dos nuevos puestos en el área de producción, los que darán el apoyo al control, verificación y documentación formando el departamento de calidad. Estos son:

4.3.1.2. JEFE DE CALIDAD.

Se encargará de controlar y documentar el cumplimiento de los requisitos y manuales de calidad e implementar el programa de mejora continua. Su sueldo mensual será de \$700.00

4.3.3.3. OPERARIOS.

Su función será operar eficientemente las máquinas o herramientas; vigilar y controlar el cumplimiento de las normas de calidad en la producción, creando un producto con calidad, que sea del agrado de los clientes. Su sueldo mensual será de \$400.00.

4.3.4.4. CAPACITACIÓN

Para contribuir al desarrollo de una capacitación específica en apoyo de un plan HACCP y unas BPM, deberán formularse instrucciones y procedimientos de trabajo que definan las tareas del personal operativo que se destacará en cada punto crítico de control. Convendrán ofrecerse oportunidades para la capacitación conjunta del personal del Taller de Procesos Lácteos y los organismos de control, con el fin de fomentar un diálogo permanente creando un clima de comprensión para la aplicación práctica de las normas HACCP.

Se capacitará a todo el personal que está en contacto con la Planta de producción, pues es necesario que todos sepan los procedimientos correctos

para ingresar a la planta, entrar en contacto con los materiales, normas de aseo, salubridad y manipulación de alimentos.

El recibir dos cursos de capacitación uno sobre Buenas Prácticas de Manufactura que tendrá un costo de \$ 134.40 incluido el IVA por persona, y la capacitación de Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control que contempla los PCC y el POES tendrá un costo de \$ 123.20 incluido el IVA, para acreditar el conocimiento de la norma es necesario cumplir con 40 horas de capacitación lo que totaliza un valor de \$ 257.60 entre los dos cursos. Es recomendable realizar este curso dos veces al año para retroalimentar y cumplir con la mejora continua.

Los Talleres de Procesos Lácteos deberán asegurar que se disponga de conocimientos y competencia específicos para los productos que permitan formular un plan HACCP eficaz. Para lograrlo, lo ideal es crear un equipo multidisciplinario. Cuando no se disponga de servicios, deberá recabarse asesoramiento técnico de otras fuentes e identificarse el ámbito de aplicación del plan de las normas HACCP. **(Ver anexo Nº. 15 y 16)**

4.3.5.5. INFRAESTRUCTURA

En nuestro País el control sanitario de establecimientos de fabricación y almacenamiento de alimentos y bebidas lo realiza el Ministerio de Salud.

Esta institución establece la vigilancia, control sanitario de alimentos y bebidas, que el local donde se procesa alimentos debe tener las condiciones apropiadas para producir alimentos y bebidas sanos, seguros y de óptima calidad.

En lo concerniente a la estructura física e instalaciones de los Talleres Lácteos exigen, que las paredes, pisos y techos deben ser construidos de material resistente al agua.

El acabado de las superficies debe ser liso, para facilitar la limpieza y evitar la acumulación de suciedad, deberá tener en cuenta la ubicación de puertas y ventanas que permita la correcta iluminación y ventilación. Es recomendable proteger las ventanas con mallas metálicas para evitar el ingreso de insectos.

Se evidenció que existen una serie de tuberías que no cuentan con una señalización óptima que permita conocer cuáles son las funciones de cada una de las mismas, para esto se efectuó una cotización que permitirá saber el costo de las tuberías en las distintas áreas de la Planta de Lácteo. **(Ver anexo Nº. 17)**

4.3.6.6. DOCUMENTOS

Estos documentos son herramienta útil para conocer los procedimientos técnicos y los requisitos que deberían tener los productores y los productos alimenticios de calidad. Se trata de una recolección de normas y reglamentos, que representan una guía general para mejorar la producción. Las normas pues sirven para comprender cuales son los procesos que se deberían seguir para que el producto sea considerado un producto de calidad.

A continuación se mostrará un resumen de los documentos que se debe de obtener para la implementación de las normas HACCP en los Talleres de Procesos Lácteos de la ESPAM MFL.

Para poder obtener el registro sanitario del Taller debemos de cumplir con una serie de documentos que permitirá obtener el registro sanitario del producto en el **Laboratorio Izquieta Pérez** en la Ciudad de Guayaquil. Para ello se debe presentar los siguientes expedientes:

- × Informe nutricional del yogurt
- × Informe de estabilidad del yogurt
- × Descripción del proceso
- × Ficha técnica del material en contacto con el producto
- × Interpretación del código de lote

El registro sanitario se lo hace por producto o sabores, en este caso se lo hará por sabores, la Planta de Lácteos en el área de yogurt cuenta con 6 sabores de yogurt tipo 1, por lo tanto el precio de cada sabor es de \$ 340.00 por lo que se gastara \$ 2040.00 en la obtención del registro sanitario del yogurt tipo 1.

(Ver anexo Nº.18)

4.3.7. DISEÑO DEL MANUAL HACCP

El diseño del manual HACCP será elaborado por personas encargadas donde se realizará un estudio y evaluación para la elaboración de un producto desde la materia prima hasta el producto terminado. (Ver anexo N°. 19)

4.4. ANALIZAR LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL VAN Y TIR PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA INVERSIÓN.

TABLA. N° 4.4.1. Flujo de Caja Proyectado

	AÑOS				
	1	2	3	4	5
A. Ingresos Operacionales					
Ventas	6378.50	7892.90	9272.00	10602.50	12238.00
Parcial					
B. Egresos Operacionales	9980.46	10416.43	10872.34	11350.11	11869.41
Pago a Proveedores	3150.00	3307.50	3472.88	3646.52	3828.85
Mano de Obra directa	4200.00	4410.00	4630.50	4862.03	5105.13
Gastos de Administración	663.46	696.93	731.46	768.04	825.33
Gasto de Fabricación	1767.00	1777.00	1787.50	1798.52	1810.10
Gasto de Venta	200.00	225.00	250.00	275.00	300.00
Parcial					
C. Flujo Operacional (A - B)	-3601.96	-2523.53	-1600.34	-747.61	368.59
D. Ingresos no operacionales					
Aporte de la Universidad	2500.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
Parcial					
E. Egresos no operacionales	2991.68	369.26	387.73	407.11	427.47
Capacitaciones	257.60	270.48	284.00	298.20	313.11
Personal	-	-	-	-	-
Infraestructura	94.08	98.78	103.72	108.91	114.35
Registro Sanitario	2040.00	-	-	-	-
Manual HACCP	600.00	-	-	-	-
Parcial					
F. Flujo no operacional (D-E)	-491.68	2630.74	2612.27	2592.89	2572.53
G. Flujo neto generado (C+F)	-4093.64	107.21	1011.93	1845.28	2941.12
H. Saldo inicial de caja	4000.00	406.36	513.57	1525.50	3370.78
I. Saldo final de caja (G+H)	-93.64	513.57	1525.50	3370.78	6311.90

Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Flujo de caja proyectado

Para poder determinar el flujo de caja proyectado se requirió de información que fue facilitada por el personal técnico del Taller detallado en la siguiente información:

Las ventas obtenidas es el flujo de efectivo fueron asignadas de los litros de yogurt vendido en el año por el precio unitario, la cual se obtuvo el total vendido (\$) de yogurt en el año 2012.

El pago a los proveedores fue establecido con los insumos que requieren los Talleres Lácteos, este se lo realiza una vez al año dependiendo de la producción que obtengan las distintas Unidades de Producción, lo cual se incrementó un valor del 5% por año. Determinando como M.O.D. al personal que está directamente relacionado con el producto como: el coordinador, el técnico, auxiliar, y personal de limpieza de los Talleres de Procesos Lácteos, por lo que ellos también elaboran helados, queso, manjar y yogurt, se dividió el sueldo percibido por cada uno para los 4 productos para la obtención del valor del sueldo de cada uno.

Dentro de los gastos de administración se estableció a la Administradoras de las unidades de producción junto a su auxiliar, la cual ellos manejan 26 unidades de producción, por lo que se desmembró los sueldos para el total de las unidades.

Dentro de los ingresos operacionales se consideró la aportación que la Universidad le brinda al Taller, para la elaboración y comercialización del yogurt tipo 1, por lo que este valor no es designado por el Estado sino por la misma Institución.

Tomando en cuenta, algunos egresos que la Universidad tendrá que invertir para la implementación de dichas normas se ha visto la necesidad de contar con capacitación, que incluyen algunos temas del HACCP, falta de personal capacitado, mejorar la infraestructura del Taller para la implementación de las normas, un registro sanitario que proporcionará mayor seguridad al momento

de elaborar un producto seguro, y contar con un manual HACCP que ayudará a un mejor control desde la materia prima hasta el producto elaborado.

4.4.1 CÁLCULO DEL VAN Y LA TIR EN UN PLAZO DE 5 AÑOS

Al final se aplicaron las herramientas financieras para determinar la factibilidad de la inversión, mediante el flujo incremental se obtuvo una tasa interna de retorno del (TIR) 28.46%, y el valor neto actual de (VAN) \$ 3706.92. La inversión es recuperada en un periodo de 5 años.

TABLA. Nº 4.4.2. Cálculo del VAN y TIR

Periodo de Fondos	
0	-4000.00
1	-93.64
2	513.57
3	1525.50
4	3370.78
5	6311.90
6	0

TIR	28.46%
VAN	\$ 3,706.92

4.4.2 PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PRIMER AÑO

Datos Iniciales

TABLA. Nº 4.4.3. Cálculo para el punto de equilibrio del primer año

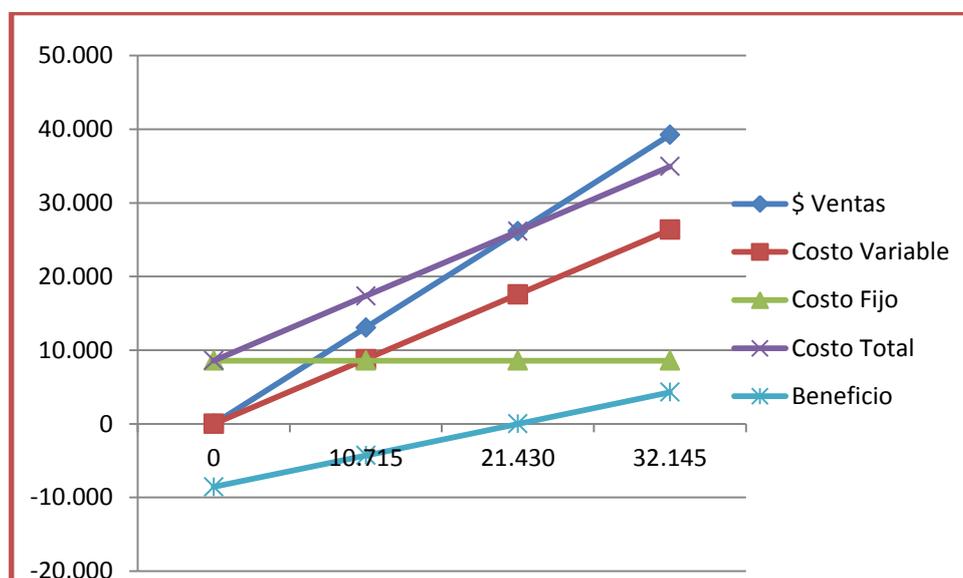
Precio U. Venta (p)	1.22
Costo Variable U. (v)	0.82
Costos Fijos Totales (f)	8,572.00
Pto. Equilibrio	21,430.00
\$ Ventas Equilibrio	26,145.00

Datos para el gráfico

TABLA. N° 4.4.4. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PRIMER AÑO

Q Ventas	0	10715	21430	32145
\$ Ventas	0	13072.3	26144.6	39216.9
Costo Variable	0	8786.3	17572.6	26358.9
Costo Fijo	8572	8572	8572	8572
Costo Total	8572	17358.3	26144.6	34930.9
Beneficio	-8572	-4286	0	4286

ILUSTRACIÓN. N° 4.4.1. GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Grafica del Punto de Equilibrio del Primer Año

El punto de equilibrio (PE) se define como la cantidad de producto en la cual la investigación iguala sus ingresos totales a sus costos totales, niveles superiores a esta producción implican ganancias y niveles inferiores perdidos. Para su cálculo se parte de las siguientes ecuaciones:

Valor de las ventas = costos de producción

Valor de las ventas = volumen de ventas x precio de venta unitario.

Costos de producción = costos fijos + costos unitarios variables x volumen de ventas.

Si se considera x el volumen de producción (ventas), y el valor de las ventas

(=costos de producción), **f** los costos fijos, **p** el precio de venta unitario, y **v** los costos variables unitarios, se derivan las siguientes ecuaciones:

Ecuación de ventas $y = px$

Ecuación de costos de producción $y = vx + f$

Ecuación de equilibrio $px = vx + f$

O sea que el punto de equilibrio, en relación al número de unidades vendidas, (PE) se calcula como:

$$PE = \frac{f}{p - v}$$

y en relación al ingreso por ventas

$$PE = \frac{f}{p - v} \times p$$

en lo que se refiere a cantidades vendidas por porcentajes y de valores absolutos equivalen a:

$$PE = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{VENTAS} - \text{COSTOS VARIABLES}} * 100$$

y en relación al porcentaje por ventas

$$PE = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{VENTAS} - \text{COSTOS VARIABLES}} * \text{PRECIO}$$

EJEMPLO:

Datos para la elaboración del punto de equilibrio.

Costos fijos totales (f) = 8,572.00

Precio (unitario) de venta (p) = 1.22

Costos variables unitario (v) = 0.82

El punto de equilibrio será:

$$PE = \frac{8,572.000}{1.22 - 0.82} = 21,430.00 \text{ unidades}$$

Y en términos de ingreso por ventas sería igual a:

$$PE = \frac{8,572.000}{1.22 - 0.82} \times 1.22 = 26,145.00 \text{ dólares}$$

ANÁLISIS DE LOS DATOS PARA EL GRÁFICO

El resultado obtenido en el gráfico nos muestra que la estimación de producción de yogurt tipo 1 en la ESPAM MFL, para alcanzar un punto de equilibrio se debe vender 21430 unidades anuales, siendo en dólares \$26,144.60 caso contrario, si nuestra proyección de producto estuviese por debajo del 50% del nivel del punto de equilibrio, estaría incurriendo en una pérdida de 10715 unidades con un valor de \$13,072.30 al no poder costear la operación, si la proyección estuviese por encima del 50% sobre el nivel del punto de equilibrio estaría incurriendo en una ganancia del 32145 unidades, lo cual las unidades adicionales generarían utilidades.

4.4.3. PUNTO DE EQUILIBRIO DEL SEGUNDO AÑO

Datos Iniciales

TABLA. Nº 4.4.5. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL SEGUNDO AÑO

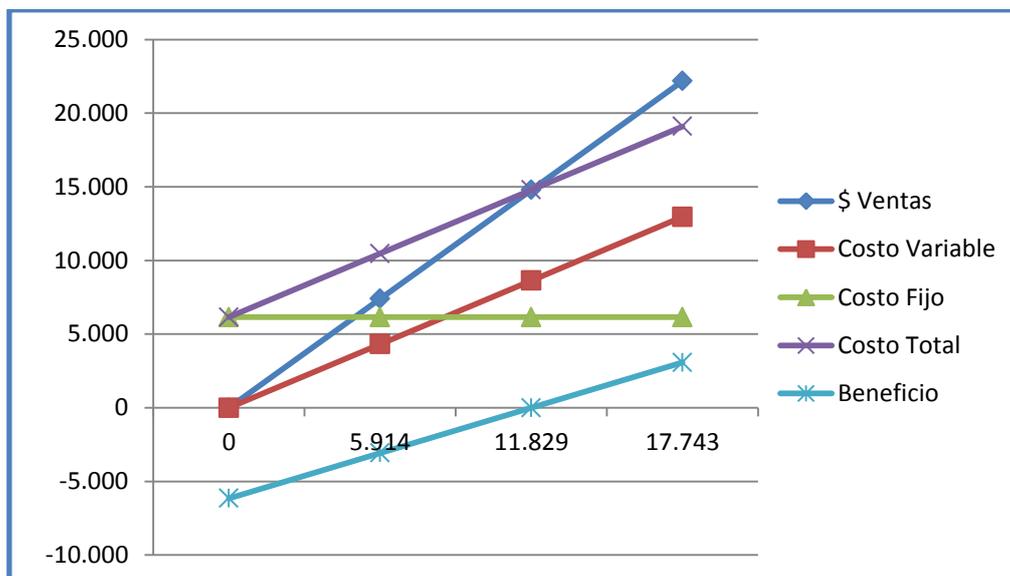
Precio Venta	1.25
Coste Unitario	0.73
Gastos Fijos Totales	6,151.00
Pto. Equilibrio	11,828.85
\$ Ventas Equilibrio	14,786.06

Datos para el gráfico

TABLA. Nº 4.4.6. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL SEGUNDO AÑO

Q Ventas	0	5914.42	11828.85	17743.27
\$ Ventas	0	7393.03	14786.06	22179.09
Costo Variable	0	4317.53	8635.06	12952.59
Costo Fijo	6151.00	6151.00	6151.00	6151.00
Costo Total	6151.00	10468.53	14786.06	19103.59
Beneficio	-6151.00	-3075.5	0	3075.50

ILUSTRACIÓN. Nº. 4.4.2. GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Gráfica del Punto de Equilibrio del Segundo Año

Para alcanzar el punto de equilibrio se debe de vender 11828.85 unidades anuales de yogurt de sabores tipo 1.

4.4.4. PUNTO DE EQUILIBRIO DEL TERCER AÑO

Datos Iniciales

TABLA. Nº 4.4.7. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL TERCER AÑO

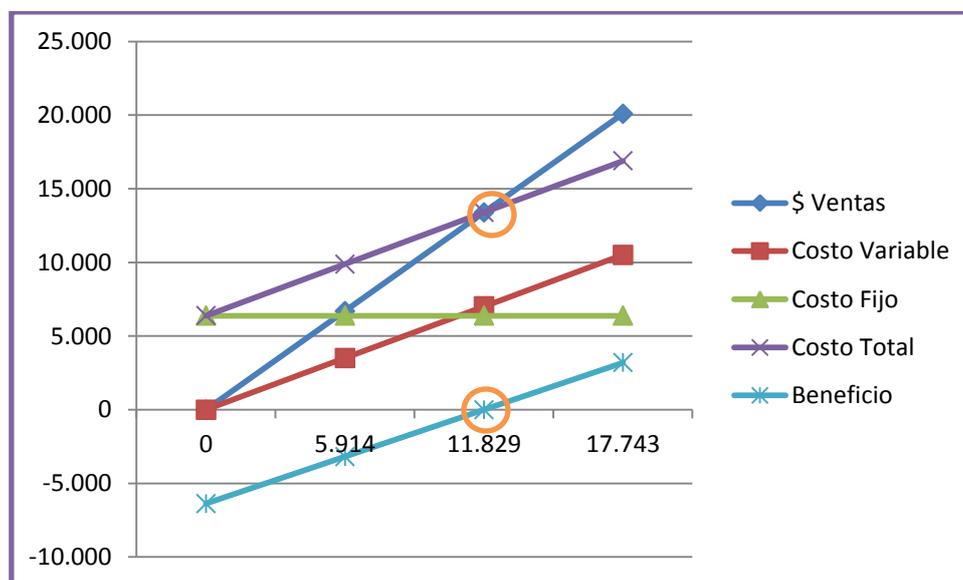
Precio Venta	1.28
Coste Unitario	0.67
Gastos Fijos Totales	6380.00
Pto. Equilibrio	10,459.02
\$ Ventas Equilibrio	13,387.54

Datos para el gráfico

TABLA. N° 4.4.8. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL TERCER AÑO

Q Ventas	0	5229.51	10459.02	15688.52
\$ Ventas	0	6693.77	13387.54	20081.31
Costo Variable	0	3503.77	7007.54	10511.31
Costo Fijo	6380.00	6380.00	6380.00	6380.00
Costo Total	6380.00	9883.77	13387.54	16891.31
Beneficio	-6380.00	-3190.00	0	3190.00

ILUSTRACIÓN. N° 4.4.3. GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Gráfica del Punto de Equilibrio del Primer Año

Para alcanzar el punto de equilibrio se debe de vender 10459.02 unidades anuales de yogurt tipo 1.

4.4.5. PUNTO DE EQUILIBRIO DEL CUARTO AÑO

Datos Iniciales

TABLA. N° 4.4.9. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL CUARTO AÑO

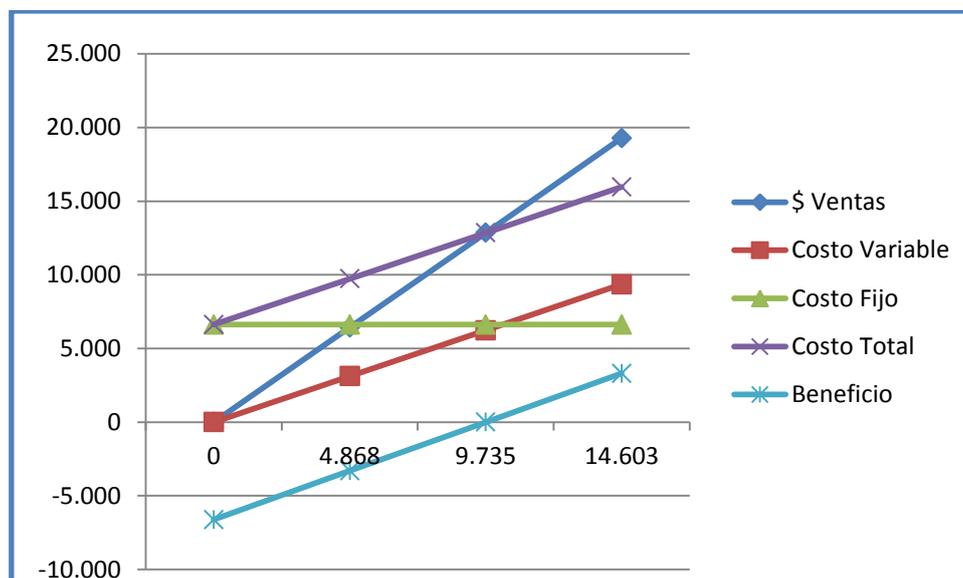
Precio Venta	1.32
Coste Unitario	0.64
Gastos Fijos Totales	6,620.00
Pto. Equilibrio	9,735.29
\$ Ventas Equilibrio	12,850.59

Datos para el gráfico

TABLA. N° 4.4.10. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL CUARTO AÑO

Q Ventas	0	4867.65	9735.29	14602.94
\$ Ventas	0	6230.59	12461.18	18691.76
Costo Variable	0	3261.32	6522.65	9783.97
Costo Fijo	6380.00	6380.00	6380.00	6380.00
Costo Total	6380.00	9641.32	12902.65	16163.97
Beneficio	-6380.00	-3410.74	-441.47	2527.79

ILUSTRACIÓN. N° 4.4.4 .GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Gráfica del Punto de Equilibrio del Primer Año

Para alcanzar el punto de equilibrio se debe de vender 9735.29 unidades anuales.

4.4.6 .PUNTO DE EQUILIBRIO DEL QUINTO AÑO

Datos Iniciales

TABLA. N° 4.4.11. Cálculo para el punto de equilibrio del quinto año

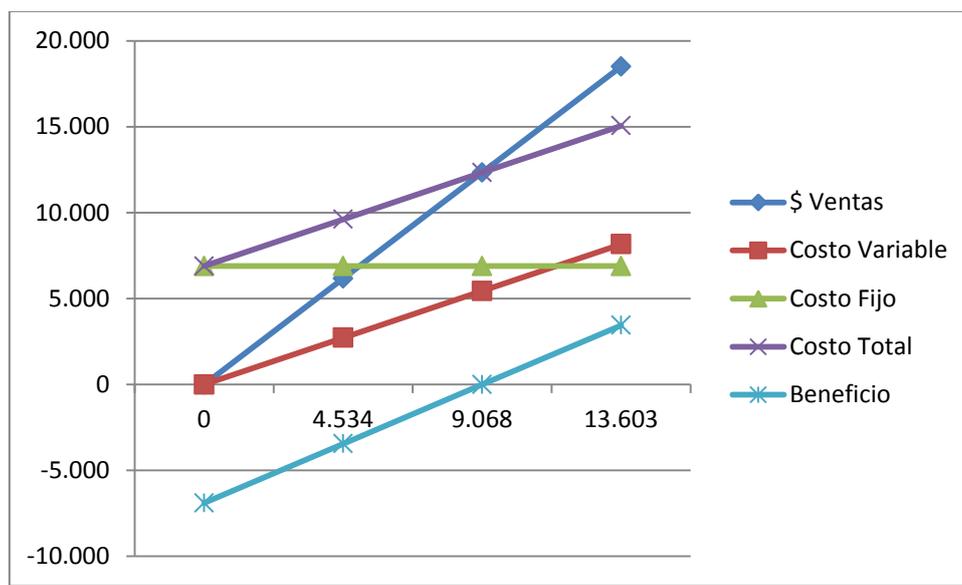
Precio Venta	1.36
Coste Unitario	0.6
Gastos Fijos Totales	6,892.00
Pto. Equilibrio	9,068.42
\$ Ventas Equilibrio	12,333.05

Datos para el gráfico

TABLA. N° 4.4.12. CÁLCULO PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL QUINTO AÑO

Q Ventas	0	4534.21	9068.42	13602.63
\$ Ventas	0	6166.53	12333.05	18499.58
Costo Variable	0	2720.53	5441.05	8161.58
Costo Fijo	6892.00	6892.00	6892.00	6892.00
Costo Total	6892.00	9612.53	12333.05	15053.58
Beneficio	-6892.00	-3446.00	0.00	3446.00

ILUSTRACIÓN. N° 4.4.5. GRAFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



Elaborado por: Cedeño L., Vera A.

Fuente: Gráfica del Punto de Equilibrio del Quinto Año

Para alcanzar el punto de equilibrio se debe de vender 9068.42 unidades anuales.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Con base en la comparación realizada entre la empresa NUTRI – LECHE y los Talleres de Procesos Lácteos de la ESPAM MFL se concluye que los costos de los requerimientos técnicos ascienden a un valor de \$8,650.00 que corresponden a equipos como: máquina codificadora, selladora, envasadora, montacargas y señalética en las instalaciones.
- De los resultados positivos obtenidos por la empresa cuencana NUTRI- LECHE, luego de haber implementado un sistema de producción bajo las normas HACCP, se detecta que la ventaja competitiva aportada por esta norma es el incremento de ventas en un 40%, así como la marcada tendencia (identificada en los resultados de las encuestas) a consumir productos con bajos riesgos de contaminación biológica, química y física.
- La inversión necesaria para alcanzar una óptima implementación de las normas HACCP en el proceso de elaboración de yogurt tipo 1 corresponde a \$26,304.68, que concierne en un 88.63% a personal, 0.98% capacitación, 0.36% infraestructura y un 7.76% a documentos y un 2.28% manual HACCP
- El proyecto es viable financieramente, como se lo puede constatar en los resultados; se obtuvo una tasa de retorno del 28.46% para un horizonte de 5 años y un valor neto actual de \$3,706.92, siempre que las condiciones de producción y ventas se mantengan en crecimiento.

5.2. RECOMENDACIONES

- Incrementar los niveles de producción y ventas, para obtener mayor utilidad y aporte al mejoramiento del producto e implementación de las normas HACCP.
- Implementar normas HACCP que contribuya a elaborar y comercializar productos inocuos que garantice la salud de los consumidores.
- Basado en el punto de equilibrio es aconsejable vender la cantidad de 21430 unidades al año para que generen ingresos y costos de aproximadamente de \$26,144.60. Unidades adicionales generarían utilidades.
- Mantener el crecimiento de la producción y las ventas de forma sostenida.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Adams, C.1994. HACCP as applied in the USA. Food Control, p, 187-189.
- Amat, J. 2000. Contabilidad de Costo, Ediciones Gestión 2001, Barcelona, 1995, capitulo 1. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. "Principios de contabilidad y gestión", Documentos · 1 y 2. Pág. # 31. Madrid.
- Alvarado J. 2009. Equipos para la Industria Láctea. COREPTEC S.A. (Corporación de Representaciones y Servicio Técnico). Quito - Ecuador
- Alliance, E. 2007. Alianza para el Ahorro de Energía por parte de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).
- Bauman, H.1990. HACCP: Concept, development, and application. Food Technology, p, 156-158.
- Bartle, P. 2007. Supervisión, Planificación e Implementación. Canadá
- Bernal E. y Restrepo D. 2009. Plan de Negocios para la creación de una empresa de producción de derivados lácteos, yogurt. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. 04
- Brealey, M. y Allen. 2006. Principios de Finanzas Corporativas, 8ª Edición, Editorial Mc Graw Hill.
- Brenes, H. 2006. Nuestra Factibilidad Operacional u Organizacional.
- Boulanger, J. Espinoza C. y Fonseca L. 2007. Ingeniera Económica. 1era. Ed. Costa Rica. P 81

- Campos, E. y Roche I. 2006. Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales. Pirámide. Ed. ISBN84-368-0207-1.
- Castilblanco, U. y Zamora, M. 2005. Elaboración de manual APPCC para leche fluida, helados y yogur en la Planta de Lácteos de Zamorano. Consultado, 22 de mayo. Formato PDF.
- Castillo, F. 2005. Estudio de Factibilidad. Venezuela
- Catacora, F. 2003. Inversión. La base para las decisiones gerenciales". Editorial: McGraw Hill. Caracas, Venezuela.
- Cinterfor, 1999. Centro Interamericano para el desarrollo del Conocimiento en la formación Profesional. República Dominicana
- Cobiella N. 2005. El Yogurt. Universidad Europea de Madrid.
- Costarrica, M. 2000. El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la Industria de Alimentos. Algunas limitaciones en su aplicación. Consultado, 22 de Mayo.
- Corlett, D.1998. HACCP User's Manual. Maryland, Estados Unidos de América. Aspen Publisher, Inc. p, 519.
- Correa, R.2008. Constitución de la Republica del Ecuador
- Contreras, C. 2008. Definición del Mercado, Estudio y Clases de Mercado. Consultado el 28 de Julio del 2011.
- Díaz, A. 2004.Estudio de factibilidad para la obtención del título de ingeniero químico, Edición en español.

- Ecuapack, 2004. Empresa Dedicada a la Importación y Comercialización de Maquinaria Industrial para Empacado, Envasado, Sellado y Codificación de Productos. Guayaquil - Ecuador
- Espinoza S. y Narváez F. 2007. Determinación de los Costos de Calidad en la Industria de los Jugos Envasados. Tesis. Ing. Comercial. Escuela Superior Politécnica Del Litoral.
- Essers, S. 2005. Inocuidad de alimentos y seguridad alimentaria. Consultado, 29 de Mayo. Wageningen University. Guatemala.
- Entolux. 2006. Procedimientos de Operación Estándar de Sanidad.
- Félix, R. 1998-Revised 2010. Las Consecuencias Económicas De La Aplicación De HACCP Como Norma De Seguridad Alimentaria De Reglamentación. Consultado, 22 de Mayo.
- Feldman, P. 2003. Procedimientos de Operación Estándar de Sanidad, Buenos Aires-argentina.
- Forsythe, S. y Hayes, P. 2002. "Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP", Ed. Acribia, p-152
- Gava, L. y Roperio, E. 2008. Dirección Financiera: Decisiones de Inversión, Editorial Delta.
- Goldberg, A. 2002. El Yogurt. Médico certificado especialista en nutrición, certificado # 1010084.
- Jauregui, A. 2006. Estrategia y Ventaja competitiva. Publicado en www.monografias.com/trabajos13/.../esven.shtml.
- Kopplin, M. 2004. Toxicología Ambiental, Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental 1996-2001, the University of Arizona.

- López, G. 2006, Cálculo Financiero Aplicado, un enfoque profesional, 2a edición, Editorial La Ley, Buenos Aires.
- Licata, M. 2004. Beneficios del Yogurt. Zona diet. Com.
- Martos, L. 2006. Métodos de Análisis de Inversiones - TIR VAN
- Marcombo, S.A. 1989. Ingeniería. Costo. Barcelona (España). p 34.
- Méndez, F. 2003. Procedimientos de Operación Estándar de Sanidad
- Mena, L. 2006. Ejemplos de Mezclado en las Industrias. Ing. De alimentos.
- Montesdeoca, R. 2011. Elaboración del yogurt tipo 1 (entrevista). Talleres de Procesos Lácteos. Calceta-Manabí. EC, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí MFL.
- Mortimore S. y Wallace C. 2001. HACCP, Enfoque Práctico. Zaragoza, España: Editorial Acribia S.A. p, 74, 291
- Morales, A. 2002. El Yogurt. Departamento de tecnología de alimento, laboratorio de industrialización de productos lácteos, Monterrey N.L, México
- Murad, S. 2004. El Yogurt y sus propiedades. Publicada en el diario la flecha el 01 de marzo.
- Navarro, L. 2007. Ventaja Competitiva, publicada en el diario la flecha el 01 de Marzo del 2007.
- OCETIF, (Organismo de Certificación de Establecimiento Tif A.C.)2007. Procedimientos de Operación Estándar de Sanidad POES.
- Organización Mundial de la Salud, 2007. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. 20 Avenue Appia, 1211 Ginebra 27, Suiza

- Prieto, B., Santidrian, A. y Aguilar, P. 2006. Contabilidad de Costo y de Gestión un Enfoque Practico. Madrid (España). Pág. #40.
- Sánchez, J. 2004. Determinación de los Puntos Críticos de Control en la industria Zhumir, en la línea de piña colada. Tesis. Ing. en Alimentos. Universidad Del Azuay.
- Shapton, N. 1989. Food Safety, a manufacture perspective, hobsons publishing, cambridge.
- Sojo, E. 2008. Factibilidad Técnica. (UNEFA). Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada.
- Soluciones Prácticas – ITDG, 2006. Elaboración del Yogurt. Av. Jorge Chávez 275 Miraflores, Lima, Perú
- Restrepo, J. 2007. Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración y preparación de alimentos HACCP, Certificado de Gestión de Calidad, Bogotá.
- Reynoso, C. 2008. Metodología para la Implementación de un Sistema de HACCP en una Industria Cárnica Elaboradora de Productos Cárnicos de Exportación. Maestría en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos. Universidad para la Cooperación Internacional (UCI). Costa Rica.
- Rojas, J. y Bertrán S., 2010. El plan de viabilidad. pág. 17. Barcelona
- Rosales, P. 2010. Ventajas Competitivas y Factores del Éxito, en contribución a la Economía, Publicado en el 2010, en <http://www.eumed.net/ce/2010a/>.

Romero, C. 2011. Análisis de peligros de puntos críticos de control en la línea de yogurt tipo 1 (entrevista). Nutrí Leche. Azuay-Cuenca. EC, Lácteos San Antonio.

Tarrago, F. 1986. Fundamentos de economía de la empresa. Pág. 308

Thompson, M. 2008. Costo Variable. Bolivia

Yáñez A. 2010. LA IMPORTANCIA DE LA INOCUIDAD DE ALIMENTOS. Guadalajara Jalisco. Mex. C.P. 44520.

ANEXOS

ANEXO N°. 01

MARMITA



ANEXO N°. 02

TANQUE DE RECEPCIÓN DE LECHE



ANEXO N°. 03

CALDERA



ANEXO N°. 04

CUARTO FRÍO



ANEXO N°. 05

BALANZA DIGITAL



ANEXO N°. 06

MEDIDOR DE PH



ANEXO N°. 07

MEZCLADORA



ANEXO N°. 08

MESAS DE ACERO INOXIDABL



ANEXO N°. 09

MÁQUINA ENVASADORA



ANEXO N°. 10

SELLADORA



ANEXO N°. 11

CODIFICADORA



ANEXO N°. 12

SISTEMA DE MONTAGARCAS



ANEXO N°. 13

ENTREVISTA

La presente entrevista tiene la finalidad de recopilar datos que permita conocer el manejo de la Norma HACCP en Nutrí Leche - Lácteos San Antonio en la Ciudad de Cuenca dedicada a la elaboración de productos Lácteos.

1. ¿Cuándo implementaron la norma HACCP y por qué?

Esta norma fue implementada en el año 2008 por el Ing. Juan Carlos Romero, buscando eficacia y eficiencia con efectos el aseguramiento de los requisitos de calidad e inocuidad del producto.

2. ¿Cuál fue el costo del diseño de estas normas?

Sólo el costo del diseño fue alrededor de \$3,000.00

3. ¿Cuál fue el costo de implementación de las normas?

Aproximadamente de \$40,000.00 donde se incluyeron capacitaciones, talento humano, papelería, equipos de computación.

4. ¿Qué tiempo se necesitó para implementar las normas HACCP?

18 meses todo caminó rápido porque ya contábamos con las normas ISO 22000, donde fue un paso más que dimos como empresa al implementar el HACCP.

5. ¿Cuántas personas estuvieron involucradas en el diseño?

Para la implantación de estas normas estuvieron involucradas alrededor de 12 personas, las cuales ya directamente estaban capacitadas para la aplicación de dicha normas.

6. ¿Qué actividades desarrollaron las personas involucradas en el diseño?

Excluir los peligros mediante el aseguramiento y mejora continua de los procesos en recepción, procesamiento, almacenamiento y despacho de los productos.

Atender los requisitos legales y las expectativas de los clientes en productos y servicios.

Preservar la salud de los colaboradores.

7. ¿Cuántas personas estuvieron involucradas en la implementación?

Las mismas 12 personas que están involucradas directamente con el diseño de las normas HACCP. Las actividades que desarrollaron durante el proceso fueron:

- Responsabilidad del proceso
- Gestión de indicadores
- Gestión documental

También aplicaron el PHVA que es:

P= planificar

H= hacer

V= verificar

A= actuar

8. ¿Cuántos empleados laboran para la organización en el área donde se desarrolla las normas y cuántos tienen relación directa con el HACCP?

Donde se desarrollan estas normas hay alrededor de 12 personas que son un equipo de inocuidad multidisciplinario los cuales se llaman equipo HACCP, son aquellos que toman decisiones para el buen funcionamiento de las normas dentro de la Nutrí Leche, la cual este mismo grupo está relacionado directamente con el HACCP dentro de la planta.

9. ¿Cómo trasladaron el costo de las normas HACCP al precio del producto o lo asumió la compañía?

Lo asumió la compañía, en el termino contable se lo envió al gasto en si el obtener la certificación HACCP es un plus que tiene el producto.

10. ¿Qué aspectos positivos trajo el HACCP?

Entre los aspectos positivos que nos produjeron estas normas fue:

- Mejoró el Proceso
- Bajó el nivel de productos contaminados
- Si contábamos con 1000 errores después fuera 100 hasta llegar a tener el mínimo de errores en proceso.
- Indica que hacer si la producción sale mal
- Se puede aplicar un procedimiento de RECALL (recolección del producto en el mercado).
- A través de estas normas mantener un registro estadístico del historial de nuestros productos cuando tienen algún daño.

11. ¿Qué aspectos negativos trajo el HACCP?

Se identificaron algunos aspectos negativos claves que produjo la implementación del HACCP en la Planta.

- Manejo intensivo de recursos durante el desarrollo
- Dificultad al prever todos los peligros introducidos en los distintos productos.
- Gran gasto de recursos al principio pues se tiene que establecer cuáles son los puntos críticos de control (PCC).

12. ¿Cómo describiría usted la ventaja competitiva de la implementación de las normas HACCP?

Los valores agregados que se obtienen con esta certificación son:

- Se incrementa la confianza de los clientes y del mercado, mediante una herramienta que garantiza la higiene y seguridad de los procesos de producción y del manejo de alimentos.
- La empresa demuestra su capacidad para administrar una herramienta de prevención de peligros físicos, químicos y biológicos en la manipulación de alimentos.

- Se extienden las oportunidades de exportación de alimentos a mercados donde está regulado las normas HACCP.
- Se amplían las posibilidades de integrar las normas HACCP con un sistema de gestión de calidad e incrementar las ventajas de cada uno de los sistemas.

13. ¿En qué porcentaje aumentó el costo – beneficio al implementar las normas HACCP.?

- Cuando se implementa las normas HACCP no se ve reflejado en el costo del precio del producto, sino se ve refleja en la reducción de desperdicios durante el proceso y en la reducción de reclamos.
- En el primero (reducción de desperdicio durante el proceso) puede ser entre un 2% al 5% de reducción en el mejor de los casos.
- En el segundo caso (reducción de reclamos) lo ideal es que no se supere el 1% de las ventas anuales.

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.6. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE.



Tomada por: Cedeño, L. Vera, A.

Fuente/lugar: Fecha: Entrevista a Nutrí-Leche/ Cuenca el 21/10/2011 a las 10:00 a.m.

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.7. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE.

Tomada por: Cedeño, L. Vera, A.

Fuente/lugar: Fecha: Entrevista a Nutri-Leche/ Cuenca el 21/10/2011 a las 10:00 a.m.

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.8.VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE.

Tomada por: Cedeño, L.. Vera, A.

Fuente/lugar: Fecha: Entrevista a Nutri-Leche/ Cuenca el 21/10/2011 a las 10:00 a.m.

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.9. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE.



Tomada por: Cedeño, L. Vera, A.

Fuente/lugar: Fecha: Entrevista a Nutrí-Leche/ Cuenca el 21/10/2011 a las 10:00 a.m.

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.10. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE.



Tomada por: Cedeño, L. Vera, A.

Fuente/lugar: Fecha: Entrevista a Nutrí-Leche/ Cuenca el 21/10/2011 a las 10:00 a.m.

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.11. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE.



Tomada por: Cedeño, L. Vera, A.

Fuente/lugar: Fecha: Entrevista a Nutri-Leche/ Cuenca el 21/10/2011 a las 10:00 a.m.

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.12. VISITA A EMPRESA CUENCANA NUTRÍ- LECHE.



Tomada por: Cedeño, L. Vera, A.

Fuente/lugar: Fecha: Entrevista a Nutri-Leche/ Cuenca el 21/10/2011 a las 10:00

ANEXO N°.14

ENTREVISTA

Entrevista dirigidas al Técnico de la Planta de Procesos Lácteos en el área de yogurt de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí MFL.

1. ¿Qué cantidad de leche es destinada para la elaboración del yogurt?

Se destina la cantidad de 300 litros de leche mensuales.

2. ¿Con qué frecuencia elabora el yogurt?

- Diario
- Semanal x
- Quincenal
- Mensual

3. ¿Qué cantidad de yogurt se produce?

Se produce 75 litros semanales

4. ¿Qué sabores de yogurt se elabora en la Planta de Lácteos?

- Fresa
- Durazno
- Coco
- Piña
- Mango
- Mora

5. ¿En qué presentación es vendido el yogurt?

El yogurt que nosotros ofrecemos tienen algunas presentaciones como:

- ½ litro
- 1 litro
- 4 litros

6. ¿A qué mercado va dirigido el producto elaborado?

Al mercado local de calceta

7. ¿Bajo qué normas de sanidad elaboran el yogurt?

Buenas Prácticas de Manufacturas, y las Normas INEN 009 que son para la leche y las INEN que pertenecen al yogurt.

8. ¿Cuántas máquinas tienen destinadas a la elaboración del yogurt?

Dos maquinarias para la elaboración del yogurt que son:

- Pasteurizadora e incubadora de yogurt con una capacidad de 200 L.
- Dosificadora de Yogurt.
- Yogurtera
- Tanque de recepción

ANEXO N°.15

ESPAM M.F.L

INSTRUMENTO DEL ESTUDIO DE MERCADO

Compañeros Estudiantes

La presente encuesta tiene la finalidad de recopilar datos que permita determinar la factibilidad de producir y comercializar yogurt bajo las normas HACCP, por esta razón solicitamos a usted, responder el siguiente cuestionario con la mayor veracidad posible.

1.- ¿Le gustaría consumir un producto elaborado con bajos riesgos de contaminación biológica? (bacterias, virus, hongos y parásitos)

SI _____
NO _____

2.- ¿Qué importancia tiene para usted consumir productos libre de contaminación química? (limpiadores, fertilizantes etc.)

Muy importante _____
Importante _____
Poco importante _____
Nada importante _____

3.- ¿Le gustaría adquirir un producto que sea elaborado con normas de calidad que garanticen la no contaminación física del mismo? (metal, plástico, vidrio etc.)

SI _____ NO _____

4.- ¿Considera que ajustar los procesos de producción a las normas HACCP y la creación de la adecuada documentación de los procedimientos ayudará a la garantía adicional de un producto alimentario seguro?

SI _____
NO _____

5.- ¿Le gustaría consumir un producto que contemple la toma de decisiones controlada? (si el producto llegara a contaminarse tomar decisión de rehusarlo o desecharlo)

SI _____ NO _____

6.- ¿Le gustaría consumir un producto que contemple procedimientos de monitoreo?(bajo supervisión de la persona encargada)

SI _____
NO _____

7.- ¿Cree usted que los productos que son elaborados mediante análisis de riesgo de contaminación contribuyen con la salud del ser humano?

SI _____
NO _____

8.- ¿Considera usted que sea factible que mediante el proceso de elaboración de un producto se establezca un sistema de registro y documentación?

SI _____
NO _____

9.- ¿Considera usted necesario que la ESPAM implemente normas HACCP en los Talleres de Procesos Lácteos?

SI _____
NO _____

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.13. VISITA A LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ.



**Tomada por: Cedeño, L. Vera, A.
Fuente/lugar: Fecha: Entrevista a los estudiantes de agroindustrias /08/09/2011 a las 11:00 a.m.**

ILUSTRACIÓN. NO.4.4.13. VISITA A LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ.



**Tomada por: Cedeño, L. Vera, A.
Fuente/lugar: Fecha: Entrevista a los estudiantes de agroindustrias /08/09/2011 a las 11:00 a.m**

ANEXO N°.16

Manta, 02 de Marzo de 2012

PRINCIPIOS DE INSPECCIÓN DE BPMS.

Decreto Ejecutivo 3253 del Registro Oficial 696

Fechas: Manta, 26 y 27 Marzo, 2012

Descripción Breve del Curso

La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) en los procesos de fabricación, procesamiento, preparación, envasado y empaquetado y transporte de alimentos de consumo humano tienen como fin asegurar que los alimentos ingeridos por los consumidores sean salubres, inocuos y de calidad. Dentro del contexto de las Buenas Prácticas de Manufactura un alimento se considera como adulterado si ha sido procesado, empaquetado o almacenado en condiciones no adecuadas bajo las cuales podría contaminarse o podría resultar perjudicial para la salud, las BPMs establecen cuáles son esas condiciones adecuadas.

En el decreto 3253 se establecen los requerimientos y expectativas mínimas de cumplimiento para todas las empresas que procesen, almacenen o distribuyan alimentos dentro del país. **Este decreto es obligatorio y la verificación de su cumplimiento la realiza el Ministerio de Salud Pública con los organismos acreditados de inspección**

Las BPMs además logran la sistematización tanto de la producción como de las tareas complementarias a la manufactura, generando enormes beneficios a la productividad general, bajo la aplicación de nuestros programas de pre – requisitos. (Reducir producto para re-proceso, reducir fallas en entregas y clientes insatisfechos, reducir la probabilidad de productos contaminados por microbios, actividades de plagas o material extraño, reducir costos de químicos de limpieza y sanitización, incrementar la eficiencia de líneas).

Objetivos:

En este seminario, usted recibirá las herramientas para:

- Comprender la importancia, beneficios y ventajas de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en instalaciones de manufactura y distribución de alimentos.
- Entender el Decreto completamente y cuáles son las expectativas de cumplimiento y suficiencia por parte de los inspectores
- Aplicar el conocimiento del Decreto 3253 para la generación de acciones correctivas.

Resumen del Contenido

Sección 1: Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) dentro del Sistema Integrado de Calidad (SIC) para la industria de Alimentos

- El Sistema Integrado de Calidad (SIC)
- Salubridad (Programas de Prerrequisito), Inocuidad (HACCP) y Calidad
- Componentes operacionales y gerenciales
- Estructura e implementación del SIC
- Indicadores de éxito del SIC

Sección 2: Revisión de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) para Alimentos

- Definiciones
 - Conceptos de inspección y auditoría
 - La especificidad de la auditoría HACCP
 - Misión y responsabilidades del auditor HACCP
- Procesados: Decreto Ejecutivo 3253 del Registro Oficial 696 de Ecuador

- Título I
 - Capítulo 1: Ámbito de Operación
- Título II
 - Capítulo Único: Definiciones
- Título III – Requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura
 - Capítulo 1: De las Instalaciones
 - Capítulo 2: De los Equipos y Utensilios
- Título IV – Requisitos Higiénicos de Fabricación
 - Capítulo 1: Personal
 - Capítulo 2: Materias Primas e Insumos
 - Capítulo 3: Operaciones de Producción
 - Capítulo 4: Envasado, Etiquetado y Empaquetado
 - Capítulo 5: Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización
- Título V – Garantía de Calidad
 - Capítulo 1: Insumos
 - Capítulo 2: Operaciones de Fabricación

Sección 3: Introducción a los Principios de Inspección en Plantas de Alimentos

- Fallas de la industria
- Presentación de los conceptos de inspeccionar y auditar
- Justificación legal, moral del mercado y financiera
- Inspección y Auditoría dentro del modelo Sistema Integrado de Calidad (SIC)

Sección 4: Los Fundamentos de Inspección

- El concepto ICE
- Normas y criterios de inspección
- Niveles de preparación del inspector

Sección 5: Elementos de Inspecciones y Auditorías en Plantas de Alimentos

- Preparación antes de la inspección
- Ejecución de la inspección de BPMs

¿A quién está dirigido?

Coordinadores HACCP, jefes de área, supervisores y gerentes de Aseguramiento de Calidad, gerentes de planta, cualquier empleado de mando medio que haya sido capacitado en los Programas de Prerrequisito y HACCP Básico y que desee formar parte de un equipo de auditores internos.

Lugar, fecha e inversión

- Manta, (lugar por confirmar)
- De 8:30 a 17:30 (16 Horas)
- \$ 120 más iva

* *Incluye Coffee Break, no almuerzo*

Instructor

Javier Sánchez.

- Amplísima experiencia en: Buenas Prácticas de Manufactura, HACCP y sistema integrado de Calidad
 - Experiencia de más de 12 años en el campo de las industrias de alimentos

Certificado otorgado y reconocimiento

Los participantes reciben el certificado del curso

Inscripciones

- El número de participantes se encuentra limitado
- Para inscripciones contactarse a este mail o al teléfono 082 229 087 y solicitar Hoja de Inscripción, a llenarse por cada participante.

CONTACTO:

Javier Sánchez Q.
Ing. Alimentos

ANEXO N°.17

Manta, 02 de Marzo de 2012

AUDITORIA HACCP

Se recomienda haber tomado previamente un Taller Básico de HACCP.

Descripción Breve del Curso

El Curso Auditoria HACCP fue desarrollado por auditores HACCP de AIB con más de 10 años de experiencia internacional en la materia. El objetivo es compartir con los profesionales en la Seguridad de los Alimentos consejos prácticos sobre esta importante herramienta para asegurar el funcionamiento de los sistemas de inocuidad. El enfoque del curso es muy característico de AIB Internacional. Se basa en la teoría universalmente aceptada sobre el tema, y agrega, además, ejemplos, talleres y consejos directamente aplicables.

Durante este curso interactivo de tres días, se profundizarán los fundamentos de inspección y auditoria aplicados a la inocuidad de los alimentos, los diferentes pasos de una auditoría interna y externa, la revisión documental, las herramientas que se deben usar en la evaluación de los programas prerequisites y de un plan HACCP y los requerimientos para ser auditor e HACCP.

Objetivos:

En este seminario, usted recibirá las herramientas para:

- Entender los conceptos de Inspección y Auditoria aplicados a HACCP y su complementariedad
- Distinguir las características propias de una auditoria HACCP
- Conocer las diferentes etapas de una auditoria HACCP
- Realizar la auditoria de suficiencia del manual HACCP
- Auditar los programas prerequisites
- Auditar los PCC
- Visualizar la importancia de auditar el programa de validación
- Encontrar mejoras al sistema
- Definir las competencias necesarias del auditor

Resumen del Contenido

Sección 1: Introducción

- Evolución de las auditorias
- Los diferentes tipos de auditoria
- Visión general de los conceptos de certificación y acreditación
- Objetivos de las auditorias HACCP

Sección 2: Fundamentos

- Definiciones
- Conceptos de inspección y auditoria
- La especificidad de la auditoria HACCP
- Misión y responsabilidades del auditor HACCP

Sección 3: Auditoria del Manual HACCP

- Auditoria de suficiencia del manual HACCP
- Peligros inherentes a procesos específicos
- Lista de verificación documental

Sección 4: Preparación de la auditoria

- Alcance de la auditoria
- Equipo de auditoria
- Niveles de riesgos

- Programa de auditoria

Sección 5: Etapas de una auditoria

- Reunión de apertura
- Recolección de evidencias
- Comunicación
- Reunión de cierre

Sección 6: Técnicas de inspección y auditoria

- Recorridos en planta
- Entrevistas
- Hilación de una auditoria
- El muestreo

Sección 7: Perfil del auditor

- Competencias
- Cualidades
- Trampas
- Evaluación y mejoras

Sección 8: Inspección y auditoria de documentos

- Documentos claves
- Verificación de registros
- Control de documentos
- Documentos de validación

Sección 9: Inspección y auditoria de los prerrequisitos

- Componentes a auditar en los prerrequisitos esenciales
- Procedimientos claves
- Registros
- Verificación al verificador

Sección 10: Inspección y auditoria de los PCC

- Componentes a auditar en los PCC
- Procedimientos claves
- Registros
- Verificación al verificador

Sección 11: Reportes, Acciones Correctivas y Seguimiento

- No conformidades
- Calificación de la auditoria
- Comunicación de los hallazgos
- Causa raíz
- Acciones correctivas y su seguimiento

¿A quién está dirigido?

Coordinadores HACCP, jefes de área, supervisores y gerentes de Aseguramiento de Calidad, gerentes de planta, cualquier empleado de mando medio que haya sido capacitado en los Programas de Prerrequisito y HACCP Básico y que desee formar parte de un equipo de auditores internos.

Lugar, fecha e inversión

- Manta, (por definirse)
- De 8:30 a 17:30 (24 Horas)
- \$ 110 más iva

* *Incluye Coffee Break, no almuerzo*

Instructores

Ing. Javier Sánchez.

- Amplísima experiencia en: Buenas Prácticas de Manufactura, HACCP y sistema integrado de Calidad
- Experiencia de más de 12 años en la industria de alimentos

Certificado otorgado y reconocimiento

Los participantes reciben el certificado del curso

Inscripciones

- El número de participantes se encuentra limitado
- Para inscripciones contactarse a este mail o al teléfono 087 229 087 y solicitar Hoja de Inscripción, a llenarse por cada participante.

CONTACTO:

Javier Sánchez Q.
Ing. Alimentos

ANEXO N°. 18

SAFETY INDUSTRIAL

Calle 8 y Avda. 18
 Maná - Ecuador
 Cel: (052) 8 - 4319188
 E-mail: safetyindustrial@gmail.com

Maná, Jueves 02 Marzo del 2012

Señoría:
 Ángela Vera y Lourdes Cedeño
 Ciudad.-

COTIZACION DE SEÑALIZACIÓN

SAFETY INDUSTRIAL agradece su interés por nuestros productos y pone a su consideración los precios de venta local del producto requerido.

CANT	DESCRIPCION	V/UNITARIO \$ USD	V/ TOTAL \$ USD
12	LETRERO EN SINTRA DE 15cm x 20 cm	7,00	84
		SUBTOTAL	84
		12% IVA	10,08
		TOTAL	94,08

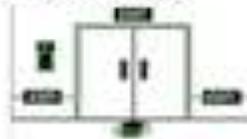
CONDICIONES

Tiempo de Entrega: 2 DÍAS LABORABLES
Validez de Oferta: 10 Días
Forma de pago: Crédito a 15 días
Garantía Técnica: Un año contra defectos de fabricación.

Pendientes de sus noticias, nos suscribimos.

Atentamente,

Ing. Vicente Pico
 SAFETY INDUSTRIAL
 Cel: 057-11-11-66



ANEXO N°.19

INTERPRETACIÓN DEL CÓDIGO DEL LOTE

"YOGURT TIPO 1 DE SABORES"

El código utilizado para identificar los lotes de producción de "YOGURT TIPO 1 DE SABORES" consiste en la fecha de producción, identificando el día, mes y año en un código de seis cifras; por ejemplo: El lote de producción del 26 de Marzo de 2012 se identifica de la siguiente manera:

LOTE 260312

Y se archivara una muestra testigo, además de toda información referente a ese lote, como son: Peso, análisis microbiológico, etc.

ING. JUAN CARLOS ROMERO
**JEFE CONTROL DE CALIDAD
DE LA NUTRI LECHE**

Fecha de Informe:	Orden:	No. De Informe:	Pag.:
-------------------	--------	-----------------	-------

INFORMACION NUTRICIONAL	
Tamaño por porción:	
Porciones por envases:	
Cantidad por porción:	
Energía (calorías):	
Energía de Grasa (calorías de grasas)	
	% Valor Diario
Grasa Total	
Grasa Saturada	
Colesterol	
Sodio	
Carbohidratos totales	
Fibra dietética	
Azúcar	
Proteína	

ANEXO N°. 20

	MANUAL HACCP	Código:
		Original
	TALLERES DE PROCESOS LACTEOS ESPAM MFL	Revisión: n°00
		Fecha:
		Página 2 de 80

1. OBJETIVO

2. ALCANCE

3. DIAGRAMA DE FLUJO

Elaborado por:
Jefe de Calidad

Revisado por:
Gerente de Calidad

Aprobado por:
Gerencia General

	MANUAL HACCP	Código:
		Original
	TALLERES DE PROCESOS LACTEOS ESPAM MFL	Revisión: n°00
		Fecha:
		Página 2 de 80

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

5. PARÁMETROS DE CONTROL

6. OTROS DATOS DE INTERÉS

7. MATERIALES

8. APARATOS DE CONTROL

ACTUALIZACIONES

REVISIÓN N°	FECHA	MODIFICACIONES	CAUSA DE MODIFICACIONES
-------------	-------	----------------	-------------------------

Elaborado por: Jefe de Calidad	Revisado por: Gerente de Calidad	Aprobado por: Gerencia General
-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

