

**Elaboración de manual APPCC para leche
fluida, helados y yogur en la Planta de
Lácteos de Zamorano**

Ulises Francisco Castilblanco Moreno
Néstor Ulises Zamora González

ZAMORANO
Carrera de Agroindustria
Diciembre, 2005

ZAMORANO
CARRERA DE AGROINDUSTRIA

Elaboración de manual APPCC para leche fluida, helados y yogur en la Planta de Lácteos de Zamorano

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Agroindustria en el Grado Académico de Licenciatura.

Presentado por

Ulises Francisco Castilblanco Moreno
Néstor Ulises Zamora González

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2005

Los autores conceden a Zamorano
permiso para reproducir y distribuir copias
de este documento para fines educativos. Para otras
personas físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Ulises Francisco Castilblanco Moreno

Néstor Ulises Zamora González

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2005.

**Elaboración de manual APPCC para leche fluida, helados
y yogur en la Planta de Lácteos de Zamorano**

Presentado por:

Néstor Ulises Zamora González
Ulises Francisco Castilblanco Moreno

Aprobado

Luis Fernando Osorio, Ph.D.
Asesor Principal

Raúl Espinal, Ph.D.
Director
Carrera de Agroindustria

Edward Moncada, M.A.E.
Asesor

George Pilz, Ph.D.
Decano Académico

Kenneth Hoadley, D.B.A.
Rector

DEDICATORIA

De Ulises:

A esa fuerza superior que llamamos Dios.

A mis padres Ulises Castilblanco y Silvia Moreno.

A mis hermanas Zeydi y Diana, con mucho cariño.

A mi Nicaragua, Nicaragüita, la flor más linda de mi querer.

De Néstor:

A Dios, ante todas las cosas.

A mis padres Néstor A. Zamora y Martha Justina González.

A mis hermanos Carol, Denis y Carlos con orgullo y devoción.

A mi Nicaragua, Nicaragüita.

AGRADECIMIENTO

De Ulises:

A mis padres Ulises Castilblanco Rivera y Silvia Moreno por haber sido luz y guía en este camino y haberme apoyado siempre hasta lograr el éxito. Mi éxito es su éxito.

A mis hermanas Zeydi y Diana, por su apoyo, comprensión y cariño.

A mis abuelos, tíos, primos y el personal de la farmacia, por haber confiado en mí durante estos cuatro años.

A mi compañero de Tesis, Néstor Zamora, por su amistad, apoyo y por el trabajo en equipo que desarrollamos durante la culminación de este trabajo.

A mi patria Nicaragua, tierra de lagos y volcanes, por los que todavía tenemos esperanza en verla brillar.

Al Dr. Luis F. Osorio, por sus consejos, apoyo y enseñanzas, como asesor principal de tesis e instructor de trabajo.

Al M.A.E. Edward Moncada, por sus conocimientos, apoyo y confianza en clases y como asesor secundario en la tesis.

Al personal de la planta de Lácteos, principalmente a Francisco Flores y Rigoberto Silva, por habernos ayudado a realizar este proyecto.

A Don Tulio Osorio por haber contribuido con mi formación de carácter y disciplina durante estos cuatro años.

A todos mis compañeros de la clase NÉMESIS '05 por su apoyo y amistad durante estos cuatro años.

De Néstor:

A mis padres Néstor A. Zamora y Martha Justina González que me han abierto brecha por un camino de superación, sin dejarme salir.

A mis hermanos Carol, Denis, Carlos y a mi ahijada, Andrea, que son motivo principal para salir adelante, y así para con ellos.

A toda mi familia, por su apoyo y confianza que han depositado en mí, a mis tíos, abuelos, primos y hermanos.

A mi Nicaragua, Nicaragüita por los que todavía creemos en ella.

A mi compañero de Tesis, Ulises Castilblanco, por su amistad, apoyo y por el trabajo en equipo que desarrollamos durante la culminación de este trabajo, éxitos.

A mi asesor, Dr. Luis Osorio por sus enseñanzas tanto en trabajo como asesor de tesis y por creer en mi durante este tiempo.

A mi asesor, Edward Moncada por sus conocimientos, confianza y apoyo que me brindó en la realización de este proyecto.

Al personal de la Planta de Lácteos, especialmente a Francisco Flores y Rigoberto Silva por su ayuda en este estudio.

A mis compañero de cuarto, Jesús García y compañeros del Ala, Juan Robelo, Gerardo Casco, Walter Lozano y Jorge Ulloa por hacer del dormitorio, un espacio adecuado y ameno de trabajo para mi tesis.

A Don Tulio Osorio por contribuir con mi formación disciplinaria, así como otras personas involucradas en ello.

AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

De Ulises:

A mis padres, por haber tenido confianza en mí durante estos cuatro años.

Al Fondo del Gobierno de Nicaragua por haberme ayudado a cubrir parte significativa de mis estudios.

De Néstor:

A mis padres por su entrega y apoyo incondicional para con mis estudios.

Mis agradecimientos sinceros a FONDEAGRO por cubrir una parte significativa de mis estudios en Zamorano, depositando confianza en mí.

RESUMEN

Castilblanco, Ulises y Zamora, Néstor. 2005. Elaboración de manual APPCC para leche fluida, helados y yogur en la Planta de Lácteos de Zamorano. Proyecto de graduación del Programa de Ingeniería Agroindustrial. Zamorano, Honduras. 149 p.

Un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) es un proceso interactivo que se realiza para planear y establecer los procedimientos que se usarán en la prevención y/o eliminación de los peligros relacionados a la inocuidad de los alimentos; o reducirlos a niveles aceptables. Se basa en una técnica que trata la producción de alimentos como un total, un sistema continuo, asegurando la inocuidad de los mismos desde la obtención de la materia prima hasta el consumo. Como requisito esencial de un sistema APPCC están las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES). Actualmente, la planta de lácteos de Zamorano no cuenta con un plan APPCC que garantice la inocuidad de la leche fluida, helados y yogur, es necesario establecer las bases para la implementación de un plan APPCC y de esta manera ayudar en la prevención de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA). El objetivo principal de este proyecto fue la elaboración de un manual APPCC en la línea de proceso de leche fluida, helados y yogur de la planta de lácteos de Zamorano. El estudio se basó en los principios que establece el sistema de seguridad de análisis de peligros y puntos críticos de control de alimentos, producido por el Instituto Americano de Panadería (AIB, por sus siglas en inglés) y como resultado se obtuvo un manual con el estudio necesario para la implementación de este sistema.

Palabras Clave: Enfermedades Transmitidas por los Alimentos, HACCP, Inocuidad, Puntos Críticos de Control.

CONTENIDO

Portadilla		i
Autoría		ii
Hoja de Firmas		iii
Dedicatoria		iv
Agradecimiento		v
Agradecimiento a patrocinadores		vii
Resumen		viii
Contenido		ix
Índice de cuadros		xi
Índice de figuras		xiv
Índice de anexos		xv
1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2	ANTECEDENTES.....	2
1.3	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.4	LÍMITES DEL PROYECTO.....	3
1.5	LIMITANTES.....	3
1.6	OBJETIVOS.....	3
1.6.1	Objetivo general.....	3
1.6.2	Objetivos específicos.....	3
2.	REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1	HISTORIA SOBRE APPCC.....	4
2.2	DEFINICIÓN DEL APPCC.....	6
2.2.1	Clasificación de peligros del sistema APPCC.....	6
2.2.1.1	Peligros Biológicos.....	6
2.2.1.2	Peligros Físicos.....	7
2.2.1.3	Peligros Químicos.....	8
2.3	LAS BPM COMO PRERREQUISITO.....	8
2.3.1	Factores considerados en las BPM.....	8
2.4	LOS POES COMO PRERREQUISITOS.....	9
2.4.1	Factores considerados en los POES.....	9
2.5	PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN APPCC.....	10
2.5.1	Principios del APPCC.....	11
2.6	LAS NUEVAS PERSPECTIVAS: ISO 22000.....	12
2.6.1	Comunicación Interactiva.....	12
2.6.2	Administración del sistema.....	12
2.6.3	Control de Peligros.....	13

3.	MATERIALES Y MÉTODOS	14
3.1	UBICACIÓN DEL ESTUDIO	14
3.2	MATERIALES	14
3.3	MÉTODOS.....	14
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
5.	CONCLUSIONES	137
6.	RECOMENDACIONES	138
7.	BIBLIOGRAFÍA	139
8.	ANEXOS	141

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro

1. Clasificación de Peligros Biológicos.....	7
2. Clasificación Peligros Físicos.....	7
3. Clasificación de Peligros Químicos.....	8
4. Análisis de peligros de materias primas	19
5. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche semidescremada.....	25
6. Plan maestro APPCC para leche semidescremada.....	27
7. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche descremada	30
8. Plan maestro APPCC para leche descremada	32
9. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para leche con sabor a chocolate	35
10. Plan maestro APPCC para leche con sabor a chocolate.....	37
11. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche con sabor a fresa	40
12. Plan maestro APPCC para leche con sabor a fresa	42
13. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche con sabor a vainilla	44
14. Plan maestro APPCC para leche con sabor a vainilla	46
15. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de helado con sabor a chocolate	51
16. Plan maestro APPCC para helado con sabor a chocolate.....	54
17. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de helado con sabor a vainilla.....	58
18. Plan maestro APPCC para helado con sabor a vainilla.....	61

19. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de helado con sabor a vainilla.....	65
20. Plan maestro APPCC para helado con sabor a fresa.....	68
21. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de helado de ron con pasas	72
22. Plan maestro APPCC para helado de ron con pasas.....	75
23. Análisis de peligros significativos en materias primas críticas y procesos para la elaboración de helado de crema con galletas	79
24. Plan maestro APPCC para helado de crema con galletas.....	82
25. Análisis de peligros significativos en materias primas críticas y procesos para la elaboración de helado de durazno	86
26. Plan maestro APPCC para helado de durazno	89
27. Análisis de peligros significativos en materias primas críticas y procesos para la elaboración de helado con sabor a limón	93
28. Plan maestro APPCC para helado con sabor a limón.....	96
29. Análisis de peligros significativos en materias primas críticas y procesos para elaboración de helado con sabor a limón	100
30. Plan maestro APPCC para helado de mango	103
31. Análisis de peligros significativos en materias primas críticas y procesos para elaboración de helado con sabor a café.....	107
32. Plan maestro APPCC para helado con sabor a café	110
33. Análisis de peligros significativos en materias primas críticas y procesos para elaboración de helado de chocochips	113
34. Plan maestro APPCC para helado de chocochips	116
35. Análisis de peligros significativos en materias primas críticas y procesos para elaboración de yogur con sabor a fresa	121
36. Plan maestro APPCC para yogur con sabor a fresa	124
37. Análisis de peligros significativos en materias primas críticas y procesos para elaboración de yogur con sabor a durazno	127

38. Plan maestro APPCC para yogur con sabor a durazno	130
39. Análisis de peligros significativos en materias primas críticas y procesos para elaboración de yogur natural	133
40. Plan maestro APPCC para yogur natural	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura

1. Flujo de proceso para la elaboración de leche semidescremada	23
2. Flujo de proceso para la elaboración de leche descremada.....	28
3. Flujo de proceso para la elaboración de leche con sabor a chocolate	33
4. Flujo de proceso para la elaboración de leche con sabor a fresa.....	38
5. Flujo de proceso para la elaboración de leche con sabor a vainilla.....	43
6. Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a chocolate	49
7. Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a vainilla	56
8. Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a fresa.....	63
9. Flujo de proceso para la elaboración de helado de ron con pasas	70
10. Flujo de proceso para la elaboración de helado de crema con galletas	77
11. Flujo de proceso para la elaboración de helado de durazno	84
12. Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a limón	91
13. Flujo de proceso para la elaboración de helado de mango	98
14. Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a café.....	105
15. Flujo de proceso para la elaboración de helado de chocohips.....	112
16. Flujo de proceso para la elaboración de yogur con sabor a fresa.....	119
17. Flujo de proceso para la elaboración de yogur con sabor a durazno.....	126
18. Flujo de proceso para la elaboración de yogur natural.....	132

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo

1. Hoja de control de pasteurización por tandas.....	142
2. Hoja de control de pasteurización continua.....	143
3. Registro de recibo de leche.....	144
4. Prueba de Fosfatasa por el método de Scharer.....	145
5. Temperaturas de pasteurización	147

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas están siendo presionadas por fuentes externas, como el gobierno, demanda del consumidor y competencia para mejorar la calidad e inocuidad constantemente. El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC; HACCP, por sus siglas en inglés) es una herramienta confiable, aprobada a nivel internacional para el control de la inocuidad, que ayuda a mejorar la calidad y ahora se ha convertido en un requisito para la exportación de productos (Corlett, 1998).

APPCC, 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”.

Como parte de un buen sistema APPCC se deben incluir también las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que establecen las condiciones y prácticas que se deben seguir para no producir un alimento adulterado. En 1995 y 1996 se agregó un nuevo elemento a los planes de APPCC, dicho elemento fue los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización (POES), que son procedimientos que determinan cómo una persona, dedicada al procesamiento de alimentos, puede lograr las condiciones y prácticas necesarias de sanitización durante el proceso (Corlett, 1998).

En el presente proyecto de graduación se describe el procedimiento secuencial tomado para la elaboración de un manual de análisis de peligros y puntos críticos de control y este manual como tal para las líneas de proceso de leche, helados y yogur.

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El mercado de productos alimenticios en general es cada vez más exigente en cuanto a calidad, de igual forma las organizaciones que velan por la seguridad alimentaria como el FDA y USDA. Estas exigencias de inocuidad y calidad obligan a las empresas a ofrecer un mejor producto, de lo contrario no podrán competir.

Los productos lácteos son considerados de los más completos nutricionalmente. Esta condición también los hace susceptibles a la contaminación, lo cual puede conllevar a brotes de ETA's.

La Planta de Lácteos de Zamorano es una de las plantas con mayor variedad de productos lácteos a nivel nacional, así como la Empresa Universitaria que genera más utilidades en Zamorano y no cuenta con un plan APPCC que garantice la inocuidad de los helados, yogur y leches de diferentes sabores, que se procesan. Estos productos son los principales en la cartera de productos de la planta, siendo la leche al 2% de grasa el producto de mayor venta, y son consumidos por niños, jóvenes, adultos y ancianos, razón por la cual es de suma importancia garantizar su inocuidad.

1.2 ANTECEDENTES

Actualmente en la planta de lácteos de Zamorano no se ha realizado ningún estudio para establecer un plan APPCC para la línea de producción de leches, helados y yogur.

Nehring (1998), realizó un estudio para el establecimiento de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para leche pasteurizada, pero no incluyó la implementación tanto de POES como BPM. Ledezma (2003), estableció las bases para la implementación de BPM y POES en la Planta de Lácteos, pero en dicho estudio no incluyó las bases para la implementación de POES, sólo los parámetros para la verificación de los mismos.

La planta de Lácteos fue evaluada por Gabriela Rodríguez y Paola Colindres el 11 de Mayo del 2004, de acuerdo con el protocolo de verificación de BPM realizado por Ledezma (2003), obteniéndose una calificación de 84.2% (Colindres y Rodríguez, 2004).

Colindres y Rodríguez (2004), establecieron las bases para un sistema APPCC en la elaboración de crema ácida y quesos: Cabaña, Crema, Crema con chile, Zamorella, en dicho estudio se incluyó la implementación de BPM y POES para la Planta de Lácteos de Zamorano, además de un manual de prerrequisitos sobre las condiciones necesarias de la leche al momento del recibo en la planta.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La leche y derivados son de las fuentes alimenticias más importantes para la humanidad, ya que son muy completos en su composición nutricional y esto los hace casi indispensables.

La planta de Lácteos de Zamorano se ha caracterizado por ofertar productos de calidad, un programa APPCC se aplica para garantizar la inocuidad en un producto terminado con enfoque preventivo, además este plan consta con un sistema de registro que prueba a los auditores externos que la planta cumple los requisitos para la elaboración de un producto alimenticio inocuo. Por esta razón APPCC muchas veces se convierte en un requisito para exportar.

El problema de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) es atacado rigurosamente con el propósito de erradicarlas o disminuirlas al máximo; la información

que recibe el consumidor sobre las ETA y otros posibles perjuicios que han provocado que este eleve los niveles de exigencia en cuanto a inocuidad y calidad.

1.4 LÍMITES DEL PROYECTO

El presente estudio consistirá en la elaboración de un manual de análisis de peligros y puntos críticos de control para las líneas de proceso de leche, helados y yogur de diferentes sabores que se elaboran en la Planta de Lácteos de Zamorano.

1.5 LIMITANTES

Las principales limitantes del estudio son el tiempo de realización y el presupuesto asignado para el mismo. Estas limitantes determinan que el manual APPCC no será implementado, ni habrá una evaluación del funcionamiento del sistema.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

1. Elaborar un manual APPCC para las líneas de leche, helado y yogur de diferentes sabores, que son elaborados en la Planta de Industrias Lácteas de Zamorano.

1.6.2 Objetivos específicos

41. Identificar y establecer los Puntos Críticos de Control (PCC) en la línea de proceso de leches, helados y yogur de diferentes sabores.
42. Establecer las bases para la implementación de un sistema APPCC en la línea de procesos de leche, helados y yogur de diferentes sabores.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 HISTORIA SOBRE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

Los conceptos que respaldan el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control se originan en 1959 con el objetivo de disminuir o evitar el riesgo de infección de *Salmonella* en la comida, incluso en el desarrollo de los sistemas que aseguran calidad del producto terminado (Corlett, 1998).

De acuerdo con Mortimore y Wallace (1994), el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) fue originalmente diseñado por la Compañía Pillsbury conjuntamente con la NASA y los laboratorios Natick de las fuerzas armadas de los EUA. Esto surgió al observar que el control de calidad a través de la evaluación de producto terminado sólo puede ser efectivo al hacer un muestreo del 100% de la población, lo cual se vuelve imposible en algunas ocasiones, en cambio APPCC está destinado a hacer un control durante el proceso, asegurando que todo el producto sea de la misma calidad, evitando reproceso y devoluciones.

El sistema APPCC como lo conocemos hoy en día, tomó forma en 1971 en la conferencia nacional de la protección de alimentos (AIB, 2004).

Según Corlett (1998), el primer trabajo detallado de análisis de peligros y puntos críticos de control fue publicado en 1973 por la Compañía Pillsbury y fue utilizado para capacitar a los inspectores de la FDA en los principios de APPCC durante la promulgación de las existentes regulaciones federales mandatorias para productos enlatados y con baja acidez, para protegerlos contra *Clostridium botulinum*, que causa el botulismo.

En ese momento se manejaban tres principios de uso general para la implementación del sistema análisis de peligros y puntos críticos de control:

1. Asesoramientos de peligros asociados con el crecimiento, cultivo, procesamiento y manufactura, distribución, mercadeo, preparación y/o el uso de una materia prima de en un alimento.
2. Determinación de los Puntos Críticos de Control requeridos para controlar cualquier riesgo o peligro identificado.

3. Establecimiento de los procedimientos para monitorear los Puntos Críticos de Control.

En 1985 el programa APPCC tomó auge debido a las múltiples aplicaciones del sistema en varias categorías de alimentos no enlatados. Esto dio como resultado la formación de la Academia Nacional de Ciencia (NAS, por sus siglas en inglés), la cual a su vez da lugar para la formación del Comité Nacional de Consejeros sobre Criterios Microbiológicos en Alimentos (NACMCF, por sus siglas en inglés), que recomendó que:

1. Debido a que APPCC provee un alcance más específico y detallado para el control de peligros microbiológicos presentes en los alimentos, su uso debería ser requerido por la industria.
2. Las agencias federales responsables de asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos deberían conjuntamente establecer una Comisión de Criterios Microbiológicos para los Alimentos.

Después de haber estado trabajando conjuntamente, la Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para Alimentos (ICMFS, por sus siglas en inglés) y la NACMCF, para crear uniformidad con propósitos internacionales en Noviembre de 1989, se dio la aprobación final de lo que se llamó “Sistema de Análisis de Riesgos y Control Crítico”, posteriormente se retituló a “Principios HACCP para la producción de alimentos”. A este documento a la postre se le agregó el riesgo debido a peligros químicos o físicos.

En 1992, se actualizó el documento original de 1989, en el cual se retuvieron los siete principios. Esta actualización incluyó un nuevo procedimiento en el análisis del riesgo y un número de modificaciones con el objetivo de hacer el sistema más fácil de usar. También se propuso unificación de los principios ARPCC por parte de la industria y las agencias reglamentarias.

De acuerdo con Corlett (1998) y AIB (2004), en 1995 y 1996, el sistema APPCC fue utilizado para implementar las regulaciones en mariscos y para productos cárnicos (res, cerdo y pollo), y en el 2003 se implementó el sistema para jugos.

Los nuevos protocolos APPCC de la NACMCF y el Codex reflejan la evolución del sistema. Algunos procedimientos, particularmente los análisis de peligros, están en constante revisión.

Todos los componentes de la industria de alimentos estarán bajo APPCC reglamentario para 2005 – 2010 (AIB, 2004).

2.2 DEFINICIÓN DEL ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

Según Corlett (1998), 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 APPCC es un sistema 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.

2.2.1 Clasificación de peligros del sistema APPCC

La definición de peligro, según Mortimore y Wallace (1994) y Corlett (1998), proporcionada por la NACMCF es: **“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”**.

A menudo, los peligros químicos son considerados los más importantes por el consumidor, pero en realidad, los niveles en los que habitualmente se encuentran en los alimentos suponen un riesgo relativamente pequeño para la salud y generalmente producen efectos a largo plazo. Por otro lado los peligros biológicos ofrecen el máximo peligro inmediato para el consumidor, debido a su capacidad de producir toxiinfecciones alimentarias (Mortimore y Wallace, 1998).

2.2.1.1 Peligros Biológicos.

La mayoría de los procesos de elaboración de alimentos se encuentran expuestos a uno o más peligros biológicos, ya sea a partir de las materias primas o durante el proceso en sí. Los peligros biológicos pueden ser divididos en macrobiológicos y microbiológicos. Los macrobiológicos (como insectos) difícilmente representan riesgo para la inocuidad del alimento, a excepción de aquellos como insectos venenosos o portadores de patógenos como *Salmonella*. Los microbiológicos son principalmente microorganismos patógenos causantes de toxiinfecciones y son los que representan el mayor peligro en la inocuidad alimentaria.

Cuadro 1. Clasificación de Peligros Biológicos

Bacterias Patógenas	Protozoos Parasíticos y Gusanos	Virus	Toxinas Naturales
<i>Salmonella spp.</i>	<i>Giardia lamblia</i>	Hepatitis A	Envenenamiento
<i>Clostridium botulinum</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>	Hepatitis E	por ciguatera
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Cryptosporum parvum</i>	Rotavirus	Toxinas de los
<i>Campylobacter jejuni</i>	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	Norwalk	mariscos (PSP, DSP, NSP, ASP)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>Anisakis sp.</i>		<i>Scombroide</i>
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	<i>Diphyllobothrium spp.</i>		<i>Tetrodotoxina</i>
<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Nanophyetus spp.</i>		Toxinas de los hongos
<i>Vibrio cholerae O1</i>	<i>Eustrongylides spp.</i>		<i>Aflatoxinas</i>
<i>Vibrio cholerae no O1</i>	<i>Acanthamoeba</i>		Alcaloides de
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>		<i>Pyrrolizidine</i>
<i>Vibrio vulnificus</i>	<i>Trichuris irichiura</i>		<i>Phytohaemagglutinina</i>
<i>Vibrio spp.</i>			Grayanotoxina
<i>Clostridium perfringens</i>			
<i>Bacillus cereus</i>			
<i>Aeromonas hydrophila</i>			
<i>Aeromonas spp.</i>			
<i>Plesiomonas shigelloides</i>			
<i>Shigella spp.</i>			
<i>Streptococcus</i>			

Fuente: Corlett (1998).

2.2.1.2 Peligros Físicos

Los peligros físicos incluyen cualquier material extraño que sea perjudicial y que normalmente no se encuentran en los alimentos. Dichos materiales extraños son las causas más comunes de las quejas reportadas por los consumidores debido a la lesión casi inmediata que causan. La fuente del material extraño generalmente es fácil de identificar.

Cuadro 2. Clasificación Peligros Físicos

Material	Potencial Lesión	Fuentes
Vidrio	Cortaduras, sangrado. Puede requerir cirugía para localizar y remover.	Botellas, platos, reparaciones eléctricas, utensilios, termómetros de vidrio.
Madera	Cortadas, infecciones, ahogamiento. Puede requerir cirugía para remover las astillas.	El campo, plataformas, cajas, compartimentos de embarque, materiales de construcción.
Piedras	Ahogamiento, dientes quebrados.	Productos agrícolas, el campo, lotes de parqueo.
Metal	Cortadas, infecciones. Puede requerir cirugía para remover.	Campos de cultivo, materias primas, cables, pantallas de metal, empleados.
Insectos	Enfermedades, traumas, ahogamiento.	Campos agrícolas, puertas abiertas y otras entradas a las áreas de procesamiento y empacado, infecciones post- procesado.
Aislamientos	Ahogamiento, exposición prolongada a asbestos.	Aislamiento dañado, material de construcción.

Fuente: Corlett (1998).

2.2.1.3 Peligros Químicos

La contaminación química puede ocurrir en cualquier etapa de la producción y procesamiento. Los químicos pueden ser útiles y son usados a propósito con algunos alimentos, por ejemplo: pesticidas en las frutas y verduras. Los químicos no son peligrosos si son debidamente utilizados, el riesgo potencial incrementa cuando los químicos no son controlados o las tasas recomendadas de tratamiento son excedidas. No siempre la presencia de un químico representa un peligro. La cantidad del químico determinará si es un peligro o no (Seafood HACCP Alliance for Training and Education, 1997).

Cuadro 3. Clasificación de Peligros Químicos

Químicos que ocurren naturalmente	Químicos que se agregan Intencionalmente	Químicos agregados Accidentalmente	Alergenos
Micotoxinas	Preservantes	Químicos agrícolas	Cacahuete
Scombrottoxinas	Aditivos Nutricionales	Sustancias prohibidas por la FDA	Nueces
Ciguatoxinas	Colorantes	Compuestos y elementos tóxicos	Lácteos
Toxinas de hongos		Bifeniles policlorinados	Caseína
Toxinas de mariscos (PSP, DSP, NSP, ASP)		Químicos utilizados en las plantas	Huevos
Alcaloides de Pyrrolizidina			Soya
Phytohemagglutina			Trigo
			Mariscos

Fuente: AIB (2004).

2.3 LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) COMO PRERREQUISITO

El plan APPCC no es un sistema que existe solo, al contrario, es parte de un sistema de procedimientos de control mucho más grande, los sistemas APPCC deben estar cimentados sobre el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización (POES) aceptables. Las BPM y POES afectan el ambiente de trabajo y deben ser considerados como programas de prerrequisito para APPCC.

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.

2.3.1 Factores considerados en las Buenas Prácticas de Manufactura

Las regulaciones dictadas por la FDA en 1986 (Corlett, 1998), describen las clases de condiciones y prácticas que una compañía procesadora de alimentos debe seguir para evitar, de esta manera, producir un alimento adulterado. Dichas regulaciones consisten en:

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sub-parte A: Provisiones Generales <ol style="list-style-type: none"> a. Definiciones b. Personal c. Exclusiones 2. Sub-parte B: Edificios y Facilidades <ol style="list-style-type: none"> a. Planta y piso de la planta b. Operaciones Sanitarias c. Facilidades sanitarias y controles de las mismas 3. Sub-parte C: Equipo <ol style="list-style-type: none"> a. Equipo y utensilios 4. Sub-parte D: Reservado | <ol style="list-style-type: none"> 5. Sub-parte E: Controles de producción y los procesos <ol style="list-style-type: none"> a. Procesos y controles b. Almacén y distribución 6. Sub-parte F: Reservado 7. Sub-parte G: Niveles de acción defectuosos <ol style="list-style-type: none"> a. Defectos naturales o inevitables en los alimentos que no representan ningún peligro para la salud |
|--|--|

2.4 LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTÁNDARES DE SANITIZACIÓN (POES) COMO PRERREQUISITOS

Los POES son procedimientos escritos que se deben seguir para poder cumplir con las condiciones y prácticas de sanitización necesarias para el procesamiento de alimentos. Generalmente describen un conjunto particular de objetivos asociados con el manejo sanitario de los alimentos, además de la limpieza del ambiente de la planta y las actividades que conducen al cumplimiento de éstos.

Normalmente los POES verifican procedimientos pre-operacionales, operacionales, post-operacionales, así como la documentación de las acciones correctivas y de verificación. En algunas situaciones los POES ayudan a reducir el número de Puntos Críticos de Control (PCC) en los planes APPCC. Delegar un PCC a los POES en lugar del plan APPCC no indica menor prioridad o minimiza la importancia de dicho PCC. De hecho, los peligros de la operación son, por lo general, efectivamente controlados por la combinación de POES y APPCC.

2.4.1 Factores considerados en los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización

Cada planta procesadora de alimentos debe tener escritos sus POES, que son específicos para cada establecimiento. Los POES deben tener al menos las siguientes condiciones y prácticas:

1. El agua que entra en contacto con los alimentos proviene de una fuente segura e higiénica.
2. No hay conexión entre agua potable y aguas negras.
3. Todas las superficies en contacto con los alimentos son hechas de materiales fáciles de limpiar y mantener en condiciones higiénicas.

4. Todas las superficies y utensilios que entren en contacto con el alimento deberán ser limpiadas y sanitizadas.
5. Los guantes y vestimentas que entren en contacto con el alimento son de material impermeable. Deben mantenerse limpios y sanitizados.
6. Las manos de los empleados y vestimentas que entren en contacto con desperdicios, el piso u otro objeto antihigiénico no tocará el alimento sin ser previamente limpiado o sanitizado.
7. Instalaciones para lavar y sanitizar las manos estarán ubicadas en todas las áreas donde se requiera.
8. El alimento y superficies de contacto con el alimento deben protegerse de cualquier adulteración.
9. Todo compuesto tóxico debe estar debidamente identificado y almacenado.
10. El alimento y superficies de contacto con el alimento deben ser protegidas de cualquier contaminante.
11. Cualquier persona que esté enferma o presenta alguna lesión que pueda contaminar el alimento o las superficies en contacto con el alimento debe ser excluida de la operación.

2.5 PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

Según Corlett (1998) y Mortimore y Wallace (1994), la iniciación de un sistema APPCC comienza desarrollando el plan APPCC, el cual se define como “el documento escrito que está basado en los principios de APPCC y que delinea los procedimientos a seguir”, es decir, es un documento formal que reúne toda la información clave proveniente del estudio APPCC y contiene los detalles de todo lo que es crítico para la producción de alimentos seguros.

El plan APPCC debe ser preparado sistemáticamente aplicando cinco pasos preliminares, seguidos de los siete principios del sistema APPCC (Corlett, 1998).

De acuerdo con Corlett (1998), los cinco pasos preliminares que se deben tomar en cuenta para la aplicación del APPCC son:

- Formar el equipo APPCC.
- Describir el producto y su distribución.
- Describir el uso esperado y consumidores del producto.
- Desarrollar un diagrama de flujo que describa el proceso.
- Verificar el diagrama de flujo.

Vale recalcar que estos pasos preliminares son desarrollados por el equipo APPCC. El listado de materias primas no siempre es un requisito para el plan APPCC, pero entra en la categoría de información para la manufactura de los productos. El listado de materias primas e ingredientes, incluyendo empaque, es necesario para el control de peligros durante la aplicación del primer principio del sistema APPCC.

Una vez que el equipo APPCC completó los pasos preliminares está listo para comenzar con la aplicación sistemática de los siete principios del APPCC.

2.5.1 Principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

Corlett (1998) y Mortimore y Wallace (1994), afirman que el sistema APPCC consta de siete principios que establecen como llevar a cabo y mantener un plan de acción aplicable al proceso sometido a estudio. Dichos principios están aceptados internacionalmente y publicados en detalle por la comisión del Codex Alimentarius y por el Comité de Asesores sobre Criterios Microbiológicos en Alimentos (NACMCF), y se presentan a continuación:

1. Realizar un análisis de peligros. Es el proceso de coleccionar y evaluar información sobre los peligros asociados con los alimentos bajo las consideraciones de decidir cuales son significantes y deben estar en el plan APPCC.
2. Determinar los puntos críticos de control (PCC). Según la NACMCF (1997), un PCC es “un paso en el proceso que debe ser controlado y dicho control es esencial para prevenir y/o eliminar un peligro de inocuidad alimentaria o reducirlo a niveles aceptables”.
3. Establecer límites críticos. Un límite crítico es el máximo o mínimo valor al cual un parámetro físico, químico o biológico debe ser controlado en un PCC para prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables el nivel de ocurrencia de los peligros asociados con la inocuidad alimentaria.
4. Establecer procedimientos de monitoreo. Conducir una secuencia planeada de observaciones o medidas para evaluar si un PCC está bajo control y para producir un registro preciso para su uso futuro en la verificación.
5. Establecer acciones correctivas. Es cualquier acción tomada cuando los resultados de monitorear los PCC indican una pérdida de control.
6. Establecer procedimientos de verificación. Establecer los procedimientos para la verificación de que el sistema APPCC se está llevando de la manera correcta.
7. Establecer procedimientos de toma de registros y documentación. La toma de registros comienza con el desarrollo y la documentación del plan APPCC, continúa con el establecimiento del plan APPCC en la planta y con los registros para monitorear y corregir los PCC en sus límites críticos. Los registros y documentación son vitales para la verificación y poder determinar si el sistema APPCC está siendo llevado de la manera correcta.

2.6 LAS NUEVAS PERSPECTIVAS: ISO 22000

Debido a que los peligros en los alimentos pueden ser introducidos en cualquier etapa de la cadena de producción, un control adecuado durante todo el proceso es esencial. Los peligros que se puedan encontrar en el suplemento de alimentos pueden ser dañinos y representan altos costo.

Actualmente el nuevo sistema para manejar los planes que aseguren la inocuidad y que además garantice que no existen peligros en el suplemento de alimentos es el ISO 22000. Dicho sistema puede ser aplicado a organizaciones como agricultores, procesadores, empresas de transporte, almacenamiento, operadores, contratistas, hasta llegar a la comercialización de los alimentos; todo esto en conjunto con organizaciones relacionadas al rubro como productores de equipos, materiales de empaque, agentes de limpieza, aditivos e ingredientes; ya que la inocuidad en los alimentos es una responsabilidad conjunta y puede ser garantizada únicamente a través de los esfuerzos combinados de todas las partes involucradas en el proceso.

De acuerdo con Færgemand y Jespersen (2004), las organizaciones que producen, procesan o manejan alimentos reconocen que los clientes quieren, cada vez más, que dichas empresas demuestren y provean la evidencia adecuada de su habilidad para identificar y controlar los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos. El problema es que el creciente número de estándares para el manejo de la seguridad relacionada con los alimentos ha creado una gran confusión, por lo cual se ve la necesidad de estandarizar las reglamentaciones a escala internacional y evitar dichas confusiones.

Según Færgemand y Jespersen (2004), el buen funcionamiento del ISO 22000 está basado en:

2.6.1 Comunicación Interactiva

La comunicación a lo largo de la cadena alimenticia es esencial para garantizar que todos los peligros relevantes están identificados y adecuadamente controlados en cada paso del proceso. Ésto implica que debe haber comunicación de las necesidades de las organizaciones tanto en la base como en la cúspide de la cadena alimenticia. Además la comunicación con los clientes y proveedores ayuda en sostener los requerimientos con respecto a su viabilidad, necesidad e impacto del producto final. ISO 22000 requerirá que dicha comunicación sea planeada y mantenida.

2.6.2 Administración del sistema

Los sistemas que garantizan inocuidad alimentaria más efectivos son diseñados, operados y actualizados dentro del marco de trabajo de un sistema administrativo estructurado e incorporado dentro de todas las actividades de administración de la organización. Ésto provee beneficio máximo para la organización y las partes interesadas. ISO 22000 tomará las consideraciones debidas de los requerimientos del ISO 9001:2000 para mejorar la compatibilidad de los dos estándares y permitir su implementación conjunta.

2.6.3 Control de Peligros

Sistemas efectivos que controlen la inocuidad y/o que reduzcan los peligros a niveles aceptables, en los productos terminados que vayan a ser entregados al siguiente enlace en la cadena alimentaria, requieren una integración balanceada de programas de prerequisite y un plan detallado de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC).

ISO 22000 combinará dinámicamente los principios y aplicación de APPCC con programas de prerequisite, usando el análisis de peligros para determinar la estrategia a usar y garantizar el control de peligros. La norma clarificará el concepto de los programas de prerequisite, los cuales estarán divididos en dos sub-categorías: Infraestructura, programas de mantenimiento y programas de prerequisites operacionales.

Los programas de infraestructura y mantenimiento son usados para señalar los requerimientos básicos de higienización y buenas prácticas de naturaleza más permanente. Los programas de prerequisites son usados para controlar y reducir el impacto de peligros en el producto o en el ambiente de procesamiento.

El plan APPCC es usado para manejar los puntos críticos de control determinados para eliminar, prevenir o reducir los peligros específicos del producto terminado, como se determinó durante el análisis de peligros.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio se llevó a cabo en la Planta de Industrias Lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana “El Zamorano”, ubicada en el Km. 30 de la carretera hacia Danlí; en el Valle del Río Yeguaré, Departamento de Francisco Morazán, Honduras.

3.2 MATERIALES

- Computadora Personal.
- Internet.
- Papelería.

3.3 MÉTODOS

Para la elaboración del manual se siguieron los principios que establece el sistema de seguridad de análisis de peligros y puntos críticos de control de alimentos, producido por el Instituto Americano Internacional de Panadería (AIB, por sus siglas en inglés). En el manual se aplicaron los siete principios para la implementación de un plan APPCC:

- Conducir un análisis de peligros.
- Determinar los puntos críticos de control.
- Establecer los límites críticos.
- Establecer los procedimientos de monitoreo.
- Establecer las acciones correctivas.
- Establecer los procedimientos de verificación
- Establecer los procedimientos de registro y documentación.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**PLANTA DE LÁCTEOS ZAMORANO****Especificación:**
Plan APPCC**Fecha de Emisión:**
Septiembre 2005**Redactado por:**
Ulises Castilblanco
Néstor Zamora**CARRERA DE AGROINDUSTRIA****MANUAL DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y
PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL
PARA LECHE FLUÍDA,
HELADOS Y YOGUR****Emitido:**
EAP, Zamorano**Revisado autorizado por:****Aprobado:**



PLANTA DE LÁCTEOS ZAMORANO

Especificación:
Plan APPCC

Fecha de Emisión:
Septiembre 2005

Redactado por:
Ulises Castilblanco
Néstor Zamora

ÍNDICE

ÍNDICE	17
EQUIPO HACCP	18
PROGRAMAS DE PRERREQUISITO	18
ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS	19
MANUAL APPCC PARA LECHE	22
MANUAL APPCC PARA HELADOS	47
MANUAL APPCC PARA YOGUR	117



PLANTA DE LÁCTEOS ZAMORANO

Especificación:
Plan APPCC

Fecha de Emisión:
Septiembre 2005

Redactado por:
Ulises Castilblanco
Néstor Zamora

Equipo HACCP

Nombre	Integrantes	
	Cargo	Puesto Equipo HACCP
Luis Fernando Osorio	Gerente de planta	Coordinador (HACCP FDA)
Moisés Molina	Gerente de Comercialización	
José Luis Vargas	Jefe de producción	Secretario
Rigoberto Rubio	Control de calidad	Líder de Equipo
Rigoberto Silva	Proceso	
Francisco Flores	Envasado	
Melvin Alvarado	Jefe de compras	
Donaldo Chávez	Jefe de mantenimiento	

Programas de Prerrequisito

Para implementar el APPCC la planta de lácteos cuenta con lo siguiente:

5. Cuenta con un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) implementado.
6. Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP) implementado.
7. Programa de Mantenimiento Preventivo (PMP) implementado.
8. Programa de Control Petrológico (PCM) de equipos de prueba y medida implementado.
9. Programa de Capacitación e Inducción (PCI) que garantiza la incorporación adecuada de nuevo persona, así como un programa de capacitación continuo que corresponde a las necesidades, la incorporación de nueva tecnología, procedimientos y normativas.



PLANTA DE LÁCTEOS ZAMORANO

Especificación:
Plan APPCC

Fecha de Emisión:
Septiembre 2005

Redactado por:
Ulises Castilblanco
Néstor Zamora

ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS

Cuadro 4. Análisis de peligros de materias primas

Liste todas las materias primas utilizadas en la planta	Identifique los peligros conocidos	Evaluación de Riesgos		¿Es ésta una Materia Prima Crítica? ¹ (Sí / No)	Identifique los Programas de Apoyo o pasos del proceso para controlar o eliminar los peligros conocidos
		Probabilidad	Gravedad		
Leche	B: Bacterias Patógenas	ALTA	ALTA	SI	Pasteurización
	Q: Químicos, alérgenos y antibióticos	ALTA	ALTA		Selección Proveedores Control Alérgenos
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		Filtros
Crema	B: Bacterias Patógenas	ALTA	ALTA	SI	Pasteurización
	Q: Químicos, alérgenos	MEDIA	ALTA		Selección Proveedores Control Alérgenos
	F: N/A	-	-		
LDP	B: Bacterias Patógenas	BAJA	BAJA	SI	Pasteurización Sel Proveedores
	Q: Químicos, alérgenos	ALTA	ALTA		Selección Proveedores Control Alérgenos
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		Filtros, Selección de Proveedores
Azúcar	B: N/A	-	-	NO	
	Q: N/A	-	-		
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		Selección de Proveedores, filtros
Cocoa	B: N/A	-	-	NO	
	Q: N/A	-	-		
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		Selección de Proveedores, filtros

B = Biológico, Q = Químico, F = Físico

Evaluación de Riesgos: A = Alto, M = Mediano, B = Bajo, I = Insignificante

¹ Materia Prima Crítica: Cualquier materia prima, con la excepción de aquellas que tengan calificaciones insignificantes, B/B y / o B/M (probabilidad / gravedad) en todas las tres evaluaciones de riesgos del peligro, tiene que considerarse crítica.

Cualquier artículo identificado como "Crítico" tiene que ser transferido a Recepción en el Formulario de Análisis de Peligros del Proceso para análisis adicional.



PLANTA DE LÁCTEOS ZAMORANO

Especificación:
Plan APPCC

Fecha de Emisión:
Septiembre 2005

Redactado por:
Ulises Castilblanco
Néstor Zamora

ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS

Liste todas las materias primas utilizadas en la planta	Identifique los peligros conocidos	Evaluación de Riesgos		¿Es ésta una Materia Prima Crítica? (Sí / No) ²	Identifique los Programas de Apoyo o pasos del proceso para controlar o eliminar los peligros conocidos
		Probabilidad	Gravedad		
Sorbato de Potasio	B: N/A	-	-	NO	Selección de Proveedores, filtros
	Q: N/A	-	-		
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		
Citrato de Sodio	B: N/A	-	-	NO	Selección de Proveedores, filtros
	Q: N/A	-	-		
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		
Sorbato de Potasio	B: N/A	-	-	NO	Selección de Proveedores, filtros
	Q: N/A	-	-		
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		
Estabilizador	B: N/A	-	-	NO	Selección de Proveedores, filtros
	Q: N/A	-	-		
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		
Saborizantes	B: Bacterias Patógenas	BAJA	ALTA	NO	Selección de proveedores, control de temperaturas en almacenamiento
	Q: Químicos	BAJA	MEDIA		Selección Proveedores
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		Selección de Proveedores, filtros

B = Biológico, Q = Químico, F = Físico

Evaluación de Riesgos: A = Alto, M = Mediano, B = Bajo, I = Insignificante

² Materia Prima Crítica: Cualquier materia prima, con la excepción de aquellas que tengan calificaciones insignificantes, B/B y / o B/M (probabilidad / gravedad) en todas las tres evaluaciones de riesgos del peligro, tiene que considerarse crítica.

Cualquier artículo identificado como "Crítico" tiene que ser transferido a Recepción en el Formulario de Análisis de Peligros del Proceso para análisis adicional.



PLANTA DE LÁCTEOS ZAMORANO

Especificación:
Plan APPCC

Fecha de Emisión:
Septiembre 2005

Redactado por:
Ulises Castilblanco
Néstor Zamora

ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS

Liste todas las materias primas utilizadas en la planta	Identifique los peligros conocidos	Evaluación de Riesgos		¿Es ésta una Materia Prima Crítica? ³ (Sí / No)	Identifique los Programas de Apoyo o pasos del proceso para controlar o eliminar los peligros conocidos
		Probabilidad	Gravedad		
Aromas	B: Bacterias Patógenas	BAJA	ALTA	NO	Selección de proveedores, control de temperaturas en almacenamiento
	Q: N/A	-	-		
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		Selección de Proveedores, filtros
Concentrados	B: Bacterias Patógenas	BAJA	ALTA	NO	Selección de proveedores, control de temperaturas en almacenamiento
	Q: N/A	-	-		
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		Selección de Proveedores, filtros
Colores	B: Bacterias Patógenas	BAJA	BAJA	NO	Selección de proveedores, control de temperaturas en almacenamiento
	Q: N/A	-	-		
	F: Objetos extraños	BAJA	BAJA		Selección de Proveedores, filtros
Cultivo Láctico	B: N/A	-	-	NO	
	Q: N/A	-	-		
	F: N/A	-	-		

B = Biológico, Q = Químico, F = Físico

Evaluación de Riesgos: A = Alto, M = Mediano, B = Bajo, I = Insignificante

³ Materia Prima Crítica: Cualquier materia prima, con la excepción de aquellas que tengan calificaciones insignificantes, B/B y / o B/M (probabilidad / gravedad) en todas las tres evaluaciones de riesgos del peligro, tiene que considerarse crítica.

Cualquier artículo identificado como "Crítico" tiene que ser transferido a Recepción en el Formulario de Análisis de Peligros del Proceso para análisis adicional.

**PLANTA DE LÁCTEOS ZAMORANO****Especificación:**
Plan APPCC**Fecha de Emisión:**
Septiembre 2005**Redactado por:**
Ulises Castilblanco
Néstor Zamora**CARRERA DE AGROINDUSTRIA****MANUAL DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y
PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL****PARA:****LECHE****Emitido:**
EAP, Zamorano**Revisado autorizado por:****Aprobado:**

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Semidescremada	PL-APPCC-01 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Flujo de Proceso para la elaboración de Leche Semidescremada

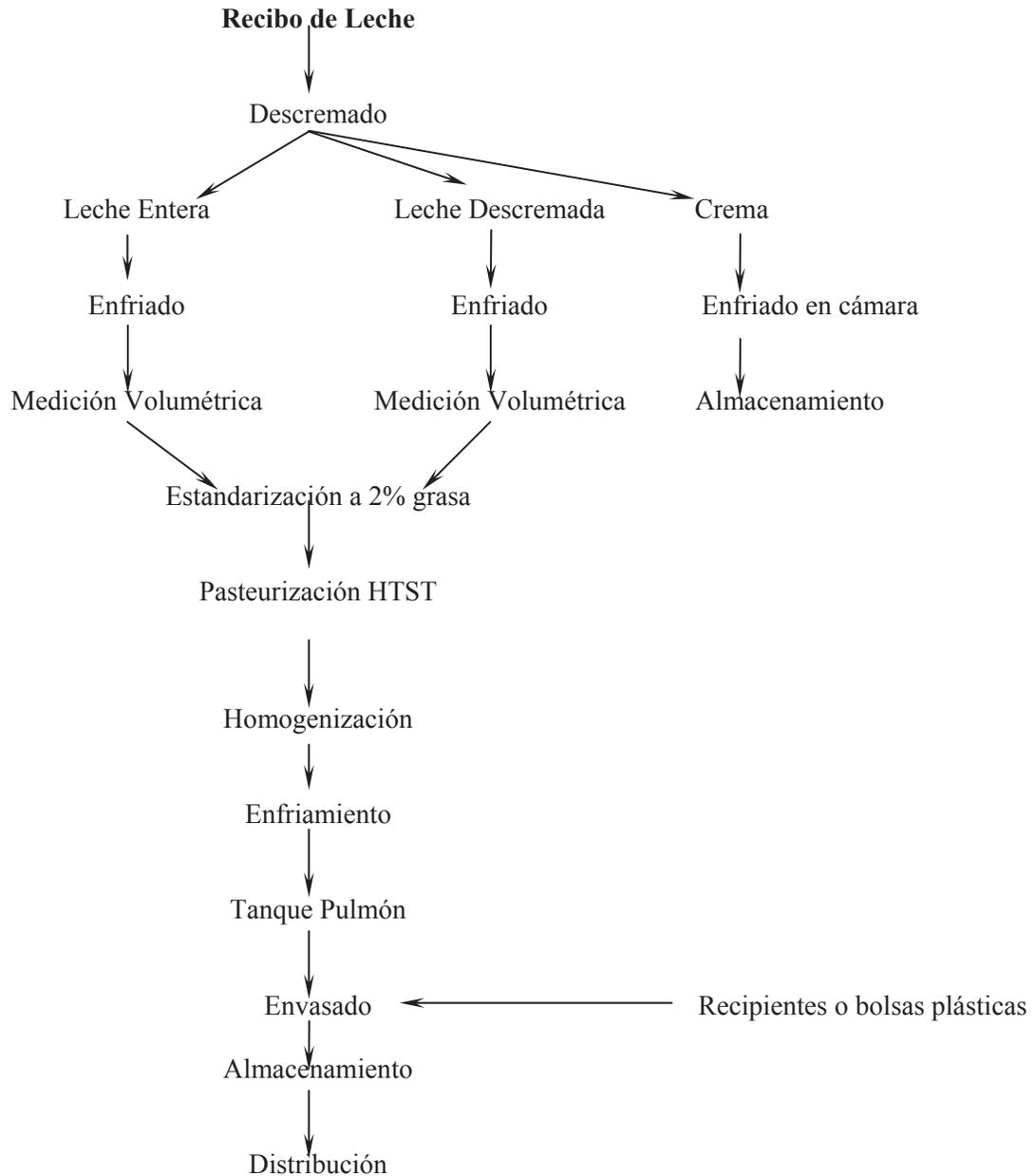


Figura 1. Flujo de proceso para la elaboración de leche semidescremada

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Semidescremada	PL-APPCC-01 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Descripción del producto

Información General del Producto

Descripción del Producto: Leche Semidescremada
Uso Intencionado y Consumidor: Consumo directo, público en general
Método de Almacenaje y Distribución: Mantener en refrigeración a $\leq 4^{\circ}\text{C}$.
Información de Vida de Anaquel y Trazabilidad: 10 días, # lote indicado en etiqueta

Información Técnica del Producto

Conservantes : Ninguno
Actividad de Agua : 0.98
ATECAL : 0.15%
Requerimientos de Empacado: Envases de LDPE y HDPE en diferentes presentaciones.
 Recipientes de acero inoxidable de 40 L.

Información de Inocuidad Alimenticia

Potencial de mal uso por el consumidor: Mantenerla a temperaturas mayores.
Descripción de asuntos potenciales de inocuidad:
 Contaminación Microbiana- Patógenos
 Contaminación Física-Metales
 Contaminación Química- Lubricantes y toxinas de bacteria

Programas de apoyo para prevenir, controlar o eliminar cada asunto de inocuidad:

BPM
 POES
 Control de Químicos
 Control de Plagas
 Detector de Metales
 Etiquetado (Mantener refrigerada)
 Pasteurización

Firma Oficial _____ Título _____ Fecha _____

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Semidescremada	PL-APPCC-01 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche semidescremada

Cuadro 5. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche semidescremada

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Recepción de leche	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos	No
	Químico	Antibióticos, formalina, Cloro, peróxidos, nitratos, otros.	Si	Realizar prueba de Antibióticos y control de proveedores	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánico extraños	Si	Filtros en línea y descremado	
Almacenamiento de la Leche Cruda, entera y descremada	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Almacenamiento de Crema	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Descremado	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, controlar temperaturas de almacenamiento	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánicos extraños	Si	Filtrado de leche y control en descremado	
Pesado de ingredientes	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Estandarización	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, temperatura de mezclado	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Pasteurización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Semidescremada	PL-APPCC-01 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Homogenización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Enfriado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de enfriado	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Envasado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización y las Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Almacenamiento	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura del cuarto frío, según la norma	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Distribución	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de distribución	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Semidescremada	PL-APPCC-01 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Plan maestro APPCC para Leche Semidescremada

Cuadro 6. Plan maestro APPCC para leche semidescremada

PCC	Peligro significante	Limite crítico	Procedimiento de monitoreo			Acción correctiva	Registros	Verificación
			Qué	Cómo	Frecuencia			
Pasteurización	Presencia de microorganismos patógenos pueden causar enfermedades en el consumidor	Temperatura* $\geq 71.6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Tiempo 15 segundos	Temperatura y tiempo	Termógrafo	Al inicio del proceso y a cada hora	Trabajador Asociado	Hoja de monitoreo de puntos críticos	Cada tanda Fosfatasa alcalina

* Revilla (2000)

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Descremada	PL-APPCC-02 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Flujo de proceso para la elaboración de leche descremada

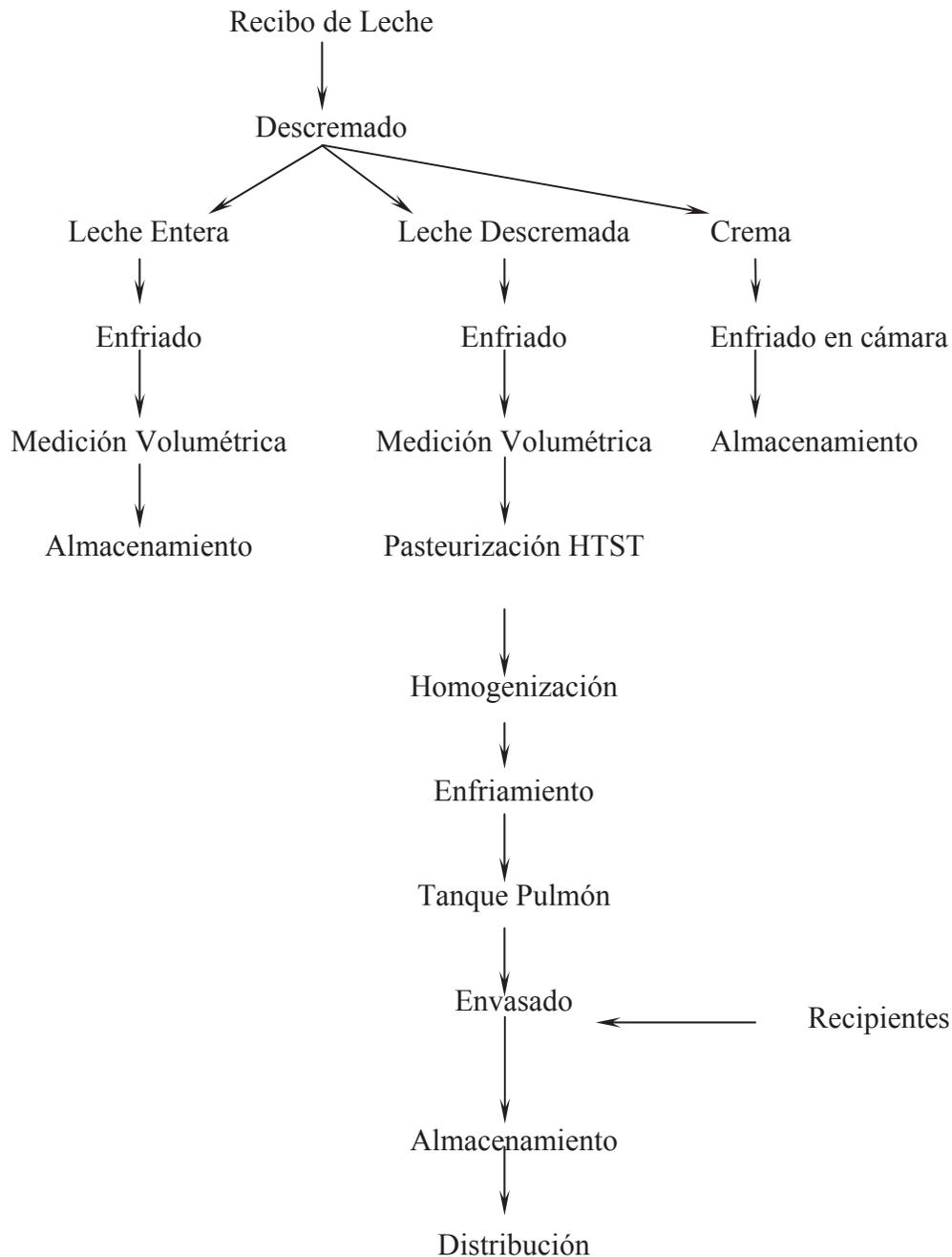


Figura 2. Flujo de proceso para la elaboración de leche descremada

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Descremada	PL-APPCC-02 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Descripción del producto

Información General del Producto

Descripción del Producto: Leche Descremada
Uso Intencionado y Consumidor: Consumo directo, público en general
Método de Almacenaje y Distribución: Mantener en refrigeración a $\leq 4^{\circ}\text{C}$.
Información de Vida de Anaquel y Trazabilidad: 10 días, # lote indicado en etiqueta

Información Técnica del Producto

Conservantes : Ninguno
Actividad de Agua : 0.98
ATECAL : 0.15%
Requerimientos de Empacado: Envases de LDPE y HDPE en diferentes presentaciones.
 Recipientes de acero inoxidable de 40 L.

Información de Inocuidad Alimenticia

Potencial de mal uso por el consumidor: Mantenerla a temperaturas mayores.
Descripción de asuntos potenciales de inocuidad:
 Contaminación Microbiana- Patógenos
 Contaminación Física-Metales
 Contaminación Química- Lubricantes y toxinas de bacteria

Programas de apoyo para prevenir, controlar o eliminar cada asunto de inocuidad:

BPM
 POES
 Control de Químicos
 Control de Plagas
 Detector de Metales
 Etiquetado (Mantener refrigerada)
 Pasteurización

Firma Oficial _____ Título _____ Fecha _____

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Descremada	PL-APPCC-02 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche descremada

Cuadro 7. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche descremada

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Recepción de leche	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos	No
	Químico	Antibióticos, formalina, Cloro, peróxidos, nitratos, otros.	Si	Realizar prueba de Antibióticos y control de proveedores	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánico extraños	Si	Filtros en línea y descremado	
Almacenamiento de la Leche Cruda, entera y descremada	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Almacenamiento de Crema	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Descremado	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, controlar temperaturas de almacenamiento	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánicos extraños	Si	Filtrado de leche y control en descremado	
Pesado de ingredientes	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Estandarización	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, temperatura de mezclado	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Pasteurización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Descremada	PL-APPCC-02 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Homogenización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Enfriado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de enfriado	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Envasado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización y las Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Almacenamiento	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura del cuarto frío, según la norma	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Distribución	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de distribución	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche Descremada	PL-APPCC-02 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Plan maestro APPCC para Leche Semidescremada

Cuadro 8. Plan maestro APPCC para leche descremada

PCC	Peligro significante	Limite crítico	Procedimiento de monitoreo			Acción correctiva	Registros	Verificación	
			Qué	Cómo	Frecuencia				Quién
Pasteurización	Presencia de microorganismos patógenos pueden causar enfermedades en el consumidor	Temperatura* $\geq 71.6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Tiempo 15 segundos	Temperatura y tiempo	Termógrafo	Al inicio del proceso y a cada hora	Trabajador Asociado	Pasteurizar de nuevo la leche	Hoja de monitoreo de puntos críticos	Cada tanda Fosfatasa alcalina

* Revilla (2000)

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a chocolate	PL-APPCC-03 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Flujo de proceso para la elaboración de leche con sabor a chocolate

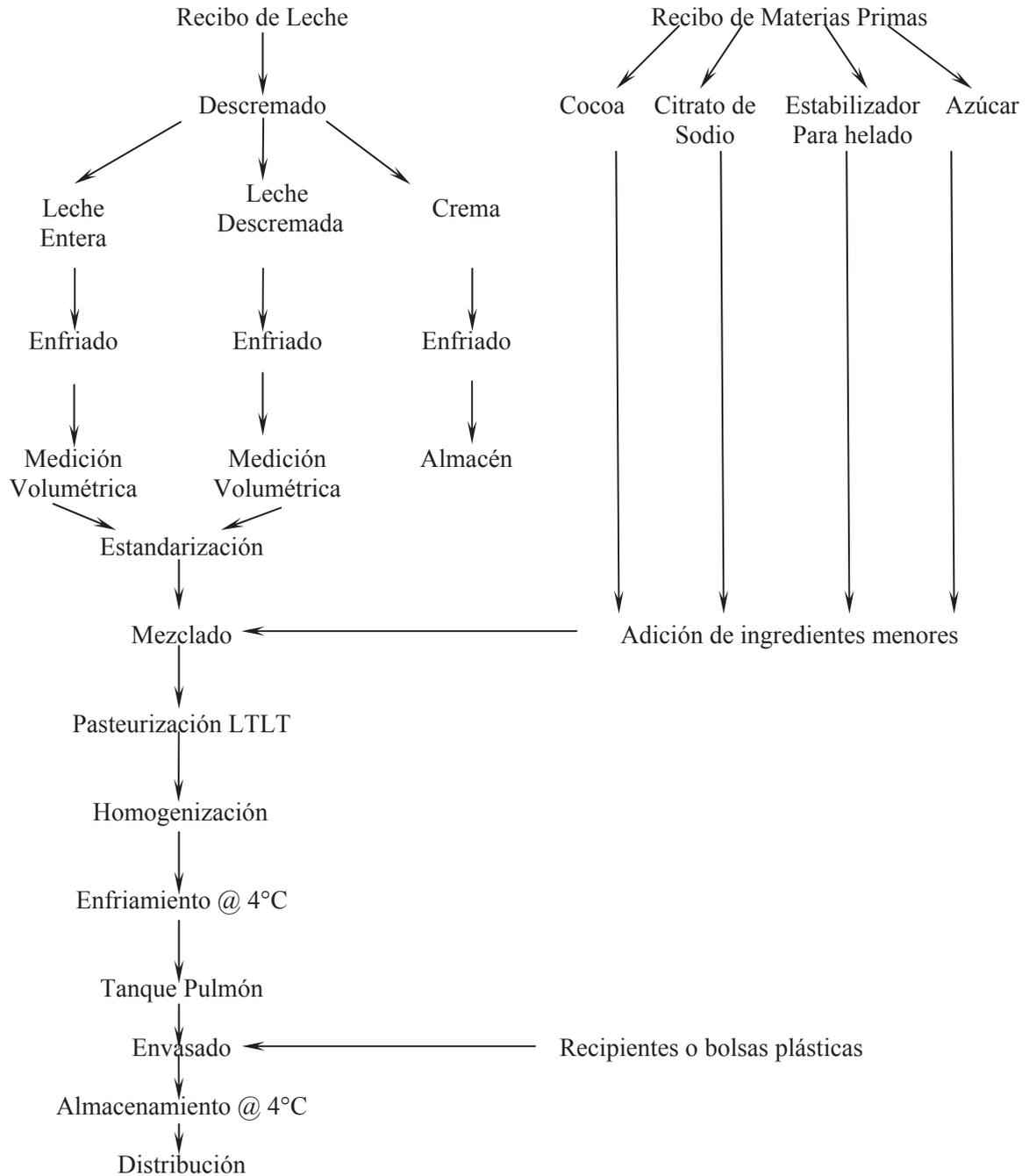


Figura 3. Flujo de proceso para la elaboración de leche con sabor a chocolate

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a chocolate	PL-APPCC-03 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Descripción del producto

Información General del Producto

Descripción del Producto: Leche con sabor a chocolate

Uso Intencionado y Consumidor: Consumo directo. Niños, público en general

Método de Almacenaje y Distribución: Mantener en refrigeración a $\leq 4^{\circ}\text{C}$.

Información de Vida de Anaquel y Trazabilidad: 10 días, # lote indicado en etiqueta

Información Técnica del Producto

Conservantes : Ninguno

Actividad de Agua : > 0.98

ATECAL : 0.15%

Requerimientos de Empacado: Envases de LDPE y HDPE en diferentes presentaciones.
Recipientes de acero inoxidable de 40 L.

Información de Inocuidad Alimenticia

Potencial de mal uso por el consumidor: Mantenerla a temperaturas mayores.

Descripción de asuntos potenciales de inocuidad:

Contaminación Microbiana- Patógenos

Contaminación Física-Metales

Contaminación Química- Lubricantes y toxinas de bacteria

Programas de apoyo para prevenir, controlar o eliminar cada asunto de inocuidad:

BPM

POES

Control de Químicos

Control de Plagas

Detector de Metales

Etiquetado (Mantener refrigerada)

Pasteurización

Firma Oficial _____ Título _____ Fecha _____

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a chocolate	PL-APPCC-03 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

**Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos
para la elaboración de leche con sabor a chocolate**

Cuadro 9. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para leche con sabor a chocolate

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (sí/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Recepción de leche	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos	No
	Químico	Antibióticos, formalina, Cloro, peróxidos, nitratos, otros.	Si	Realizar prueba de Antibióticos y control de proveedores	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánico extraños	Si	Filtros en línea y descremado	
Almacenamiento de la Leche Cruda, entera y descremada	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Almacenamiento de Crema	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Descremado	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, controlar temperaturas de almacenamiento	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánicos extraños	Si	Filtrado de leche y control en descremado	
Pesado de ingredientes	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Estandarización	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, temperatura de mezclado	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Pasteurización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a chocolate	PL-APPCC-03 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página de

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Homogenización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Enfriado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de enfriado	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Envasado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización y las Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Almacenamiento	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura del cuarto frío, según la norma	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Distribución	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de distribución	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a chocolate	PL-APPCC-03 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página de

Plan maestro APPCC para leche con sabor a chocolate

Cuadro 10. Plan maestro APPCC para leche con sabor a chocolate

PCC	Peligro significativo	Limite crítico	Procedimiento de monitoreo			Acción correctiva	Registros	Verificación
			Qué	Cómo	Frecuencia			
Pasteurización	Presencia de microorganismos patógenos pueden causar enfermedades en el consumidor	Temperatura* $\geq 71.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ Tiempo 30 minutos	Temperatura y tiempo	Termómetro y cronómetro	Cada Tanda	Trabajador Asociado	Pasteurizar de nuevo la leche	Hoja de monitoreo de puntos críticos Cada tanda Fosfatasa alcalina

* Revilla (2000)

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a fresa	PL-APPCC-04 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Flujo de proceso para la elaboración de leche con sabor a fresa

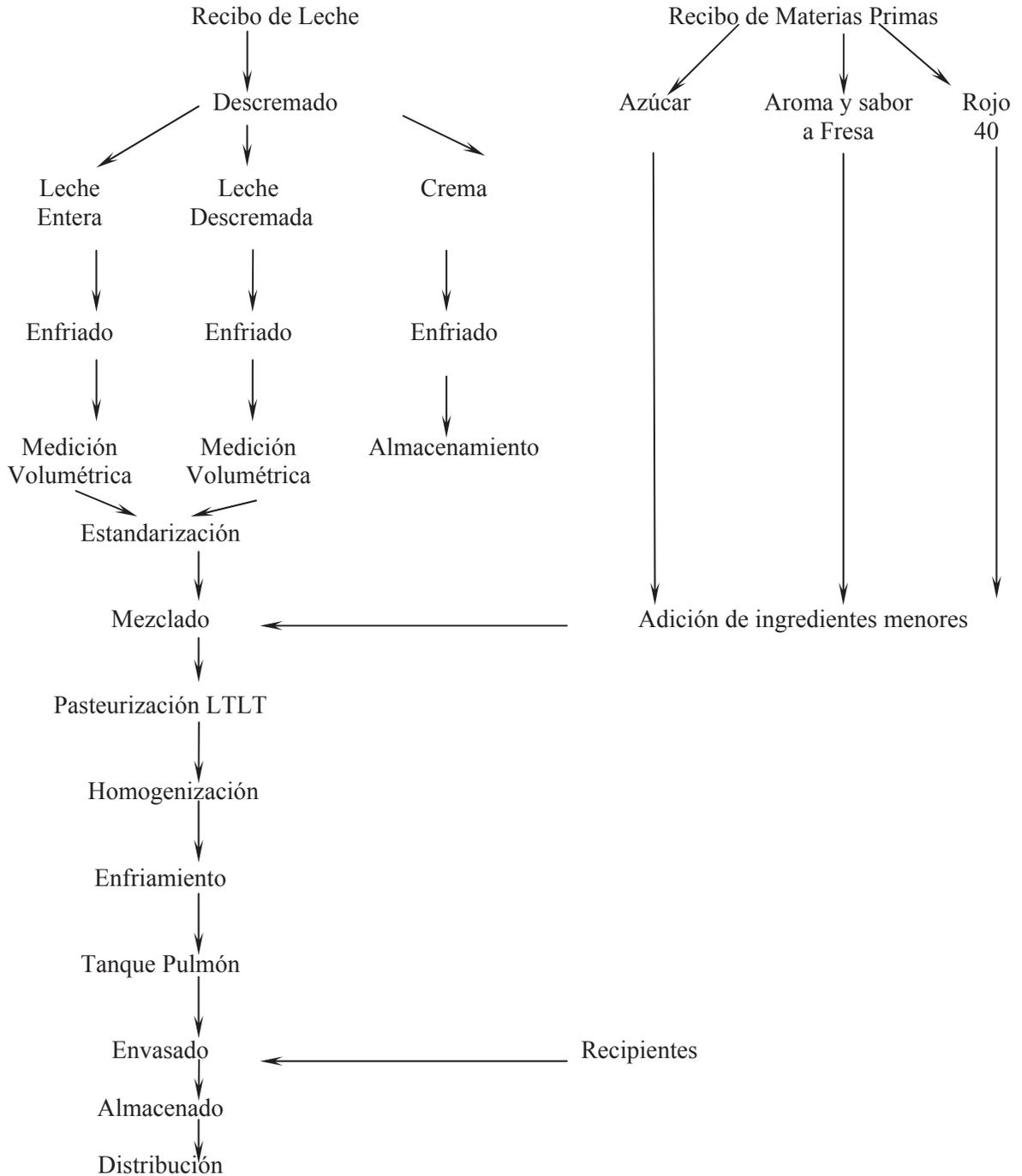


Figura 4. Flujo de proceso para la elaboración de leche con sabor a fresa

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a fresa	PL-APPCC-04 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Descripción del producto

Información General del Producto

Descripción del Producto: Leche con sabor a fresa
Uso Intencionado y Consumidor: Consumo directo. Niños, público en general
Método de Almacenaje y Distribución: Mantener en refrigeración a $\leq 4^{\circ}\text{C}$.
Información de Vida de Anaquel y Trazabilidad: 10 días, # lote indicado en etiqueta

Información Técnica del Producto

Conservantes : Ninguno
Actividad de Agua : > 0.98
ATECAL : 0.15%
Requerimientos de Empacado: Recipientes de acero inoxidable de 40 L.

Información de Inocuidad Alimenticia

Potencial de mal uso por el consumidor: Mantenerla a temperaturas mayores.
Descripción de asuntos potenciales de inocuidad:
 Contaminación Microbiana- Patógenos
 Contaminación Física-Metales
 Contaminación Química- Lubricantes y toxinas de bacteria

Programas de apoyo para prevenir, controlar o eliminar cada asunto de inocuidad:

BPM
 POES
 Control de Químicos
 Control de Plagas
 Detector de Metales
 Etiquetado (Mantener refrigerada)
 Pasteurización

Firma Oficial _____ Titulo _____ Fecha _____

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a fresa	PL-APPCC-04 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche con sabor a fresa

Cuadro 11. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche con sabor a fresa

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Recepción de leche	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos	No
	Químico	Antibióticos, formalina, Cloro, peróxidos, nitratos, otros.	Si	Realizar prueba de Antibióticos y control de proveedores	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánico extraños	Si	Filtros en línea y descremado	
Almacenamiento de la Leche Cruda, entera y descremada	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Almacenamiento de Crema	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Descremado	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, controlar temperaturas de almacenamiento	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánicos extraños	Si	Filtrado de leche y control en descremado	
Pesado de ingredientes	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Estandarización	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, temperatura de mezclado	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Pasteurización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a fresa	PL-APPCC-04 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Homogenización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Enfriado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de enfriado	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Envasado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización y las Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Almacenamiento	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura del cuarto frío, según la norma	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Distribución	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de distribución	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a fresa	PL-APPCC-04 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Plan maestro APPCC para leche con sabor a fresa

Cuadro 12. Plan maestro APPCC para leche con sabor a fresa

PCC	Peligro significativo	Limite crítico	Procedimiento de monitoreo			Acción correctiva	Registros	Verificación	
			Qué	Cómo	Frecuencia				Quién
Pasteurización	Presencia de microorganismos patógenos pueden causar enfermedades en el consumidor	Temperatura $\geq 71.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ Tiempo 30 minutos	Temperatura y tiempo	Termómetro y cronómetro	Cada Tanda	Trabajador Asociado	Pasteurizar de nuevo la leche	Hoja de monitoreo de puntos críticos	Cada tanda Fosfatasa alcalina

* Revilla (2000)

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a vainilla	PL-APPCC-05 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Flujo de proceso para la elaboración de leche con sabor a vainilla

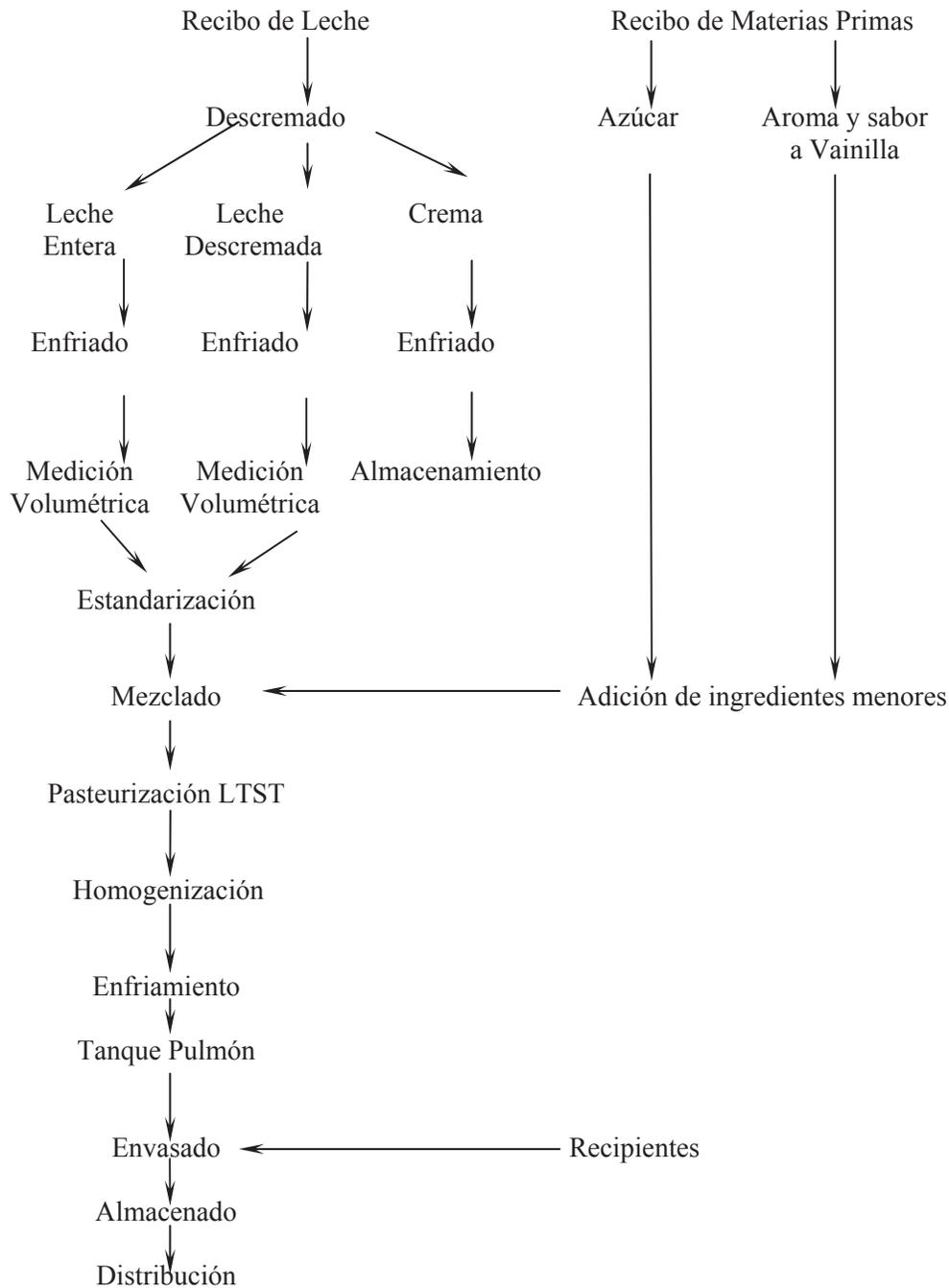


Figura 5. Flujo de proceso para la elaboración de leche con sabor a vainilla

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a vainilla	PL-APPCC-05 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche con sabor a vainilla

Cuadro 13. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de leche con sabor a vainilla

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Recepción de leche	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos	No
	Químico	Antibióticos, formalina, Cloro, peróxidos, nitratos, otros.	Si	Realizar prueba de Antibióticos y control de proveedores	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánico extraños	Si	Filtros en línea y descremado	
Almacenamiento de la Leche Cruda, entera y descremada	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Almacenamiento de Crema	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Descremado	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, controlar temperaturas de almacenamiento	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánicos extraños	Si	Filtrado de leche y control en descremado	
Pesado de ingredientes	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Estandarización	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, temperatura de mezclado	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Pasteurización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a vainilla	PL-APPCC-05 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Homogenización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Enfriado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de enfriado	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Envasado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización y las Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Almacenamiento	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura del cuarto frío, según la norma	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Distribución	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de distribución	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Leche con sabor a vainilla	PL-APPCC-05 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Plan maestro APPCC para leche con sabor a vainilla

Cuadro 14. Plan maestro APPCC para leche con sabor a vainilla

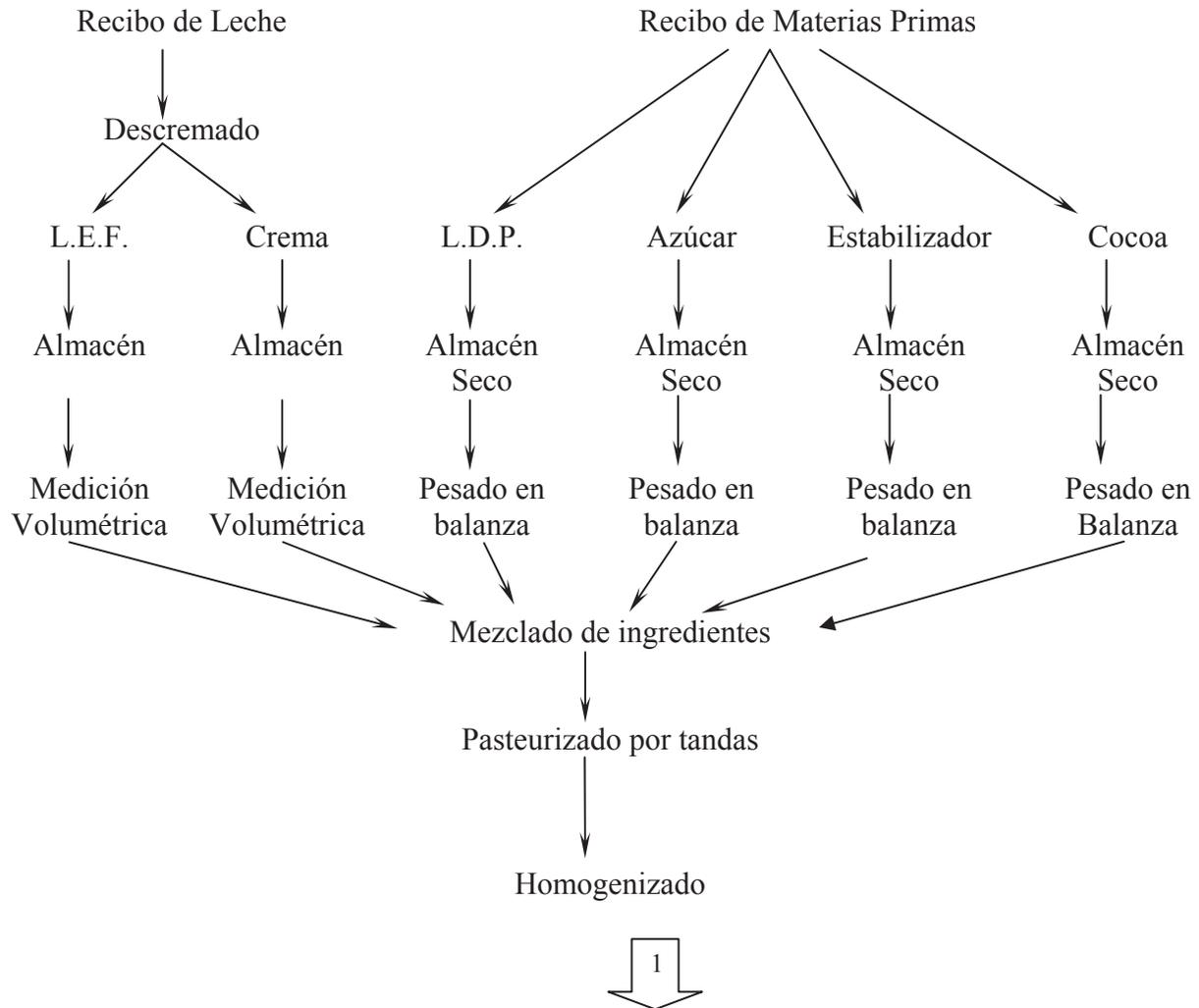
PCC	Peligro significante	Limite crítico	Procedimiento de monitoreo			Acción correctiva	Registros	Verificación	
			Qué	Cómo	Frecuencia				Quién
Pasteurización	Presencia de microorganismos patógenos pueden causar enfermedades en el consumidor	Temperatura $\geq 71.1^{\circ}\text{C}$ Tiempo 30 minutos	Temperatura y tiempo	Termómetro y cronómetro	Cada Tanda	Trabajador Asociado	Pasteurizar de nuevo la leche	Hoja de monitoreo de puntos críticos	Cada tanda Fosfatasa alcalina

* Revilla (2000)

**PLANTA DE LÁCTEOS ZAMORANO****Especificación:**
Plan APPCC**Fecha de Emisión:**
Septiembre 2005**Redactado por:**
Ulises Castilblanco
Néstor Zamora**CARRERA DE AGROINDUSTRIA****MANUAL DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y
PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL****PARA:****HELADOS****Emitido:**
EAP, Zamorano**Revisado autorizado por:****Aprobado:**

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a chocolate	PL-APPCC-06 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a chocolate



	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a chocolate	PL-APPCC-06 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

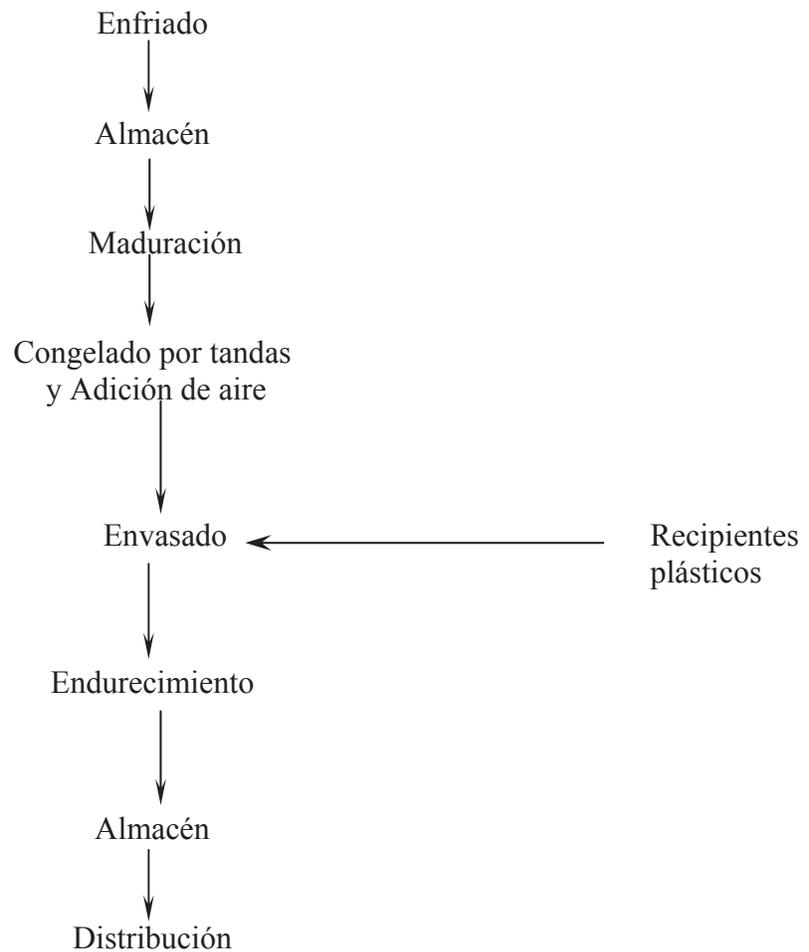


Figura 6. Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a chocolate

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a chocolate	PL-APPCC-06 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Información General del Producto

Descripción del Producto: Helado con sabor a Chocolate
Uso Intencionado y Consumidor: Consumo directo, público en general
Método de Almacenaje y Distribución: Mantenerse en congelación.
Información de Vida de Anaquel y Trazabilidad: 5 meses, # lote indicado en etiquetado

Información Técnica del Producto

Conservantes : Ninguno
Actividad de Agua : > 0.86
ATECAL : 0.16%
Requerimientos de Empacado: Envases de PS en diferentes presentaciones

Información de Inocuidad Alimenticia

Potencial de mal uso por el consumidor: Mantenerlo a temperaturas mayores.
Descripción de asuntos potenciales de inocuidad:
 Contaminación Microbiana- Patógenos
 Contaminación Física-Metales
 Contaminación Química- Lubricantes y toxinas de bacteria

Programas de apoyo para prevenir, controlar o eliminar cada asunto de inocuidad:

BPM
 POES
 Control de Químicos
 Control de Plagas
 Detector de Metales
 Etiquetado (Mantenerlo Congelado)
 Pasteurización

Firma Oficial _____ Titulo _____ Fecha _____

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a chocolate	PL-APPCC-06 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de helado con sabor a chocolate

Cuadro 15. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de helado con sabor a chocolate

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
Recepción de leche	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos	No
	Químico	Antibióticos, formalina, Cloro, nitratos, otros.	Si	Realizar prueba de Antibióticos (Delvotest) y control de proveedores	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánico extraños	Si	Se controla en descremado	
Almacenamiento de la Leche Cruda, entera y descremada	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Almacenamiento de Crema	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Recepción de L.D.P	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Filtrado de leche	
Almacenamiento de L.D.P.	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Descremado	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, controlar temperaturas de almacenamiento	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánicos extraños	Si	Filtrado de leche y control en descremado	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a chocolate	PL-APPCC-06 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Pesado de ingredientes	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Mezclado de Ingredientes y Estandarización	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Pasteurización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Homogenización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Enfriado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de enfriado	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Maduración	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con Buenas Prácticas de Manufactura Control de temperatura de cuarto frío	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a chocolate	PL-APPCC-06 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Congelación por tandas	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Envasado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización y las Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Almacenamiento	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura del cuarto frío, según la norma	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Distribución	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de distribución	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a chocolate	PL-APPCC-06 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página de

Plan maestro APPCC para helado con sabor a chocolate

Cuadro 16. Plan maestro APPCC para helado con sabor a chocolate

PCC	Peligro significante	Limite crítico	Procedimiento de monitoreo			Acción correctiva	Registros	Verificación	
			Qué	Cómo	Frecuencia				Quién
Pasteurización	Presencia de microorganismos patógenos pueden causar enfermedades en el consumidor	Temperatura* $\geq 71.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ Tiempo 30 minutos	Temperatura y tiempo	Termómetro y cronómetro	Cada Tanda	Trabajador Asociado	Pasteurizar de nuevo la leche	Hoja de monitoreo de puntos críticos	Cada tanda Fosfatasa alcalina

* Revilla (2000)

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a vainilla	PL-APPCC-07 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

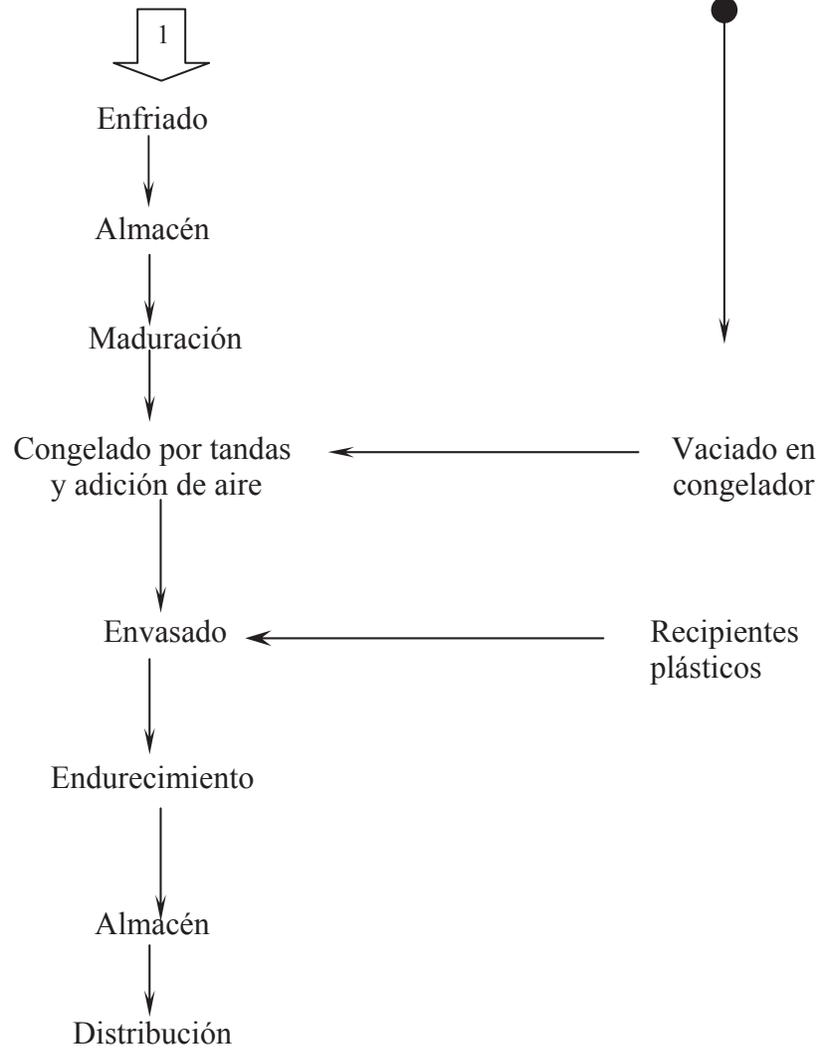


Figura 7. Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a vainilla

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a vainilla	PL-APPCC-07 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Descripción del producto

Información General del Producto

Descripción del Producto: Helado con sabor a vainilla
Uso Intencionado y Consumidor: Consumo directo, público en general
Método de Almacenaje y Distribución: Mantenerse en congelación.
Información de Vida de Anaquel y Trazabilidad: 5 meses, # lote indicado en etiquetado

Información Técnica del Producto

Conservantes : Ninguno
Actividad de Agua : > 0.86
ATECAL : 0.16%
Requerimientos de Empacado: Envases de PS en diferentes presentaciones

Información de Inocuidad Alimenticia

Potencial de mal uso por el consumidor: Mantenerlo a temperaturas mayores.
Descripción de asuntos potenciales de inocuidad:
 Contaminación Microbiana- Patógenos
 Contaminación Física-Metales
 Contaminación Química- Lubricantes y toxinas de bacteria

Programas de apoyo para prevenir, controlar o eliminar cada asunto de inocuidad:

BPM
 POES
 Control de Químicos
 Control de Plagas
 Detector de Metales
 Etiquetado (Mantenerlo Congelado)
 Pasteurización

Firma Oficial _____ Título _____ Fecha _____

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a vainilla	PL-APPCC-07 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de helado con sabor a vainilla

Cuadro 17. Análisis de peligros significativos en materia prima crítica y procesos para la elaboración de helado con sabor a vainilla

Fase del proceso	Identificar Peligros potenciales		El Peligro es potencial (si/no)	Medidas preventivas o control durante el proceso para Peligros significativos	¿Es PCC? Si / No
	Biológico	Químico			
Recepción de leche	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos	No
	Químico	Antibióticos, formalina, Cloro, nitratos, otros.	Si	Realizar prueba de Antibióticos (Delvotest) y control de proveedores	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánico extraños	Si	Se controla en descremado	
Almacenamiento de la Leche Cruda, entera y descremada	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Almacenamiento de Crema	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Recepción de L.D.P	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Filtrado de leche	
Almacenamiento de L.D.P.	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Descremado	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos, controlar temperaturas de almacenamiento	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	Piedras, vidrio, material orgánico e inorgánicos extraños	Si	Filtrado de leche y control en descremado	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a vainilla	PL-APPCC-07 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Pesado de ingredientes	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Mezclado de Ingredientes y Estandarización	Biológico	Microorganismos patógenos	Si	La Pasteurización elimina todos los microorganismos patógenos y con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Pasteurización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura y tiempo de pasteurización	Si
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Homogenización	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Enfriado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de enfriado	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Maduración	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con Buenas Prácticas de Manufactura Control de temperatura de cuarto frío	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a vainilla	PL-APPCC-07 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Congelación por tandas	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	Detergente en el equipo	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización	
	Físico	-	No	-	
Envasado	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Con los Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización y las Buenas Prácticas de Manufactura	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	Material extraño	Si	Programa de Aprobación y Evaluación de Proveedores (PAEP)	
Almacenamiento	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Controlar temperatura del cuarto frío, según la norma	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	
Distribución	Biológico	Microorganismos Patógenos	Si	Control de temperaturas de distribución	No
	Químico	-	No	-	
	Físico	-	No	-	

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a vainilla	PL-APPCC-07 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página de

Plan maestro APPCC para helado con sabor a vainilla

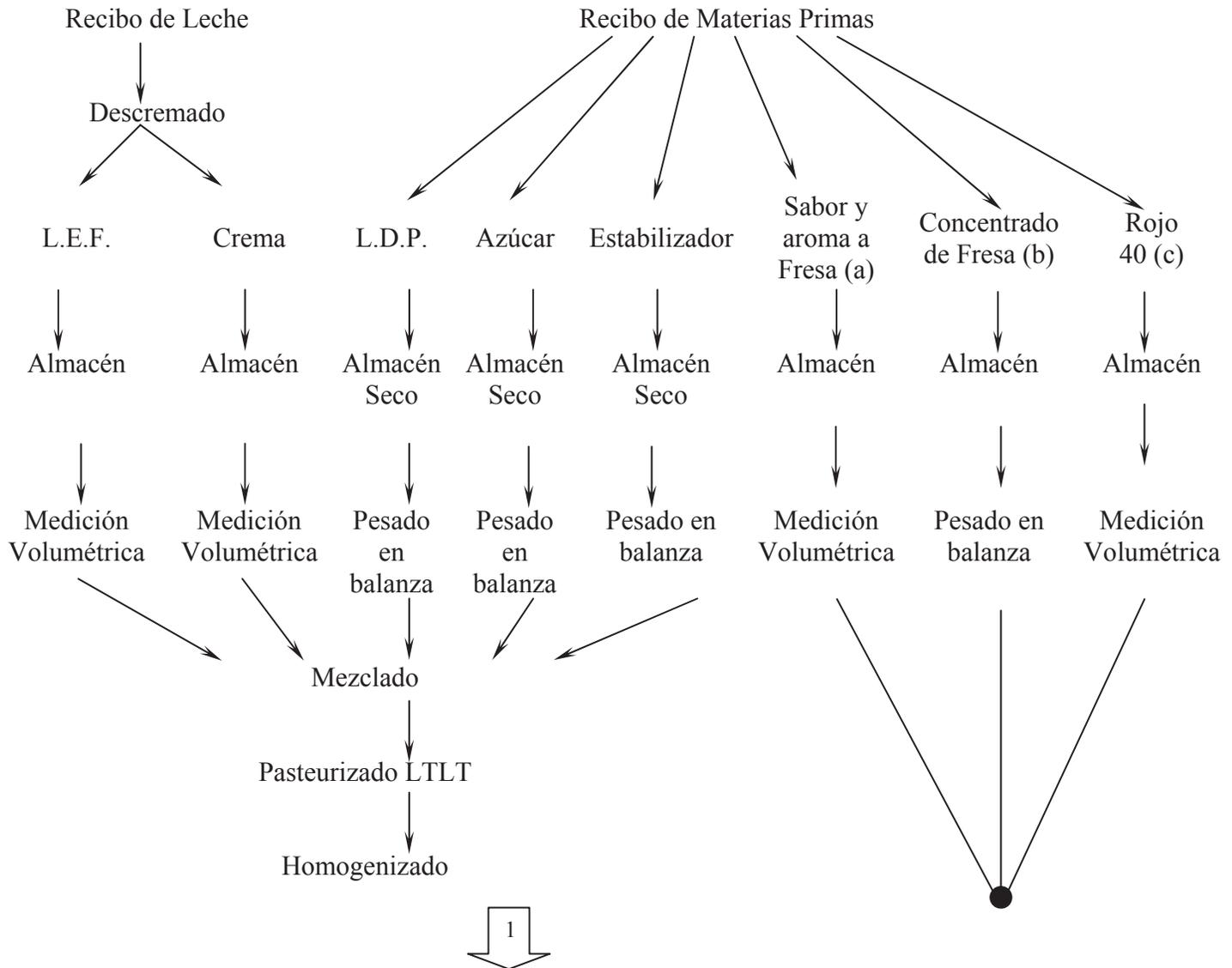
Cuadro 18. Plan maestro APPCC para helado con sabor a vainilla

PCC	Peligro significativo	Limite crítico	Procedimiento de monitoreo			Acción correctiva	Registros	Verificación	
			Qué	Cómo	Frecuencia				Quién
Pasteurización	Presencia de microorganismos patógenos pueden causar enfermedades en el consumidor	Temperatura* $\geq 71.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ Tiempo 30 minutos	Temperatura y tiempo	Termómetro y cronómetro	Cada Tanda	Trabajador Asociado	Pasteurizar de nuevo la leche	Hoja de monitoreo de puntos críticos	Cada tanda Fosfatasa alcalina

* Revilla (2000)

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a fresa	PL-APPCC-08 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a fresa



	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a fresa	PL-APPCC-08 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

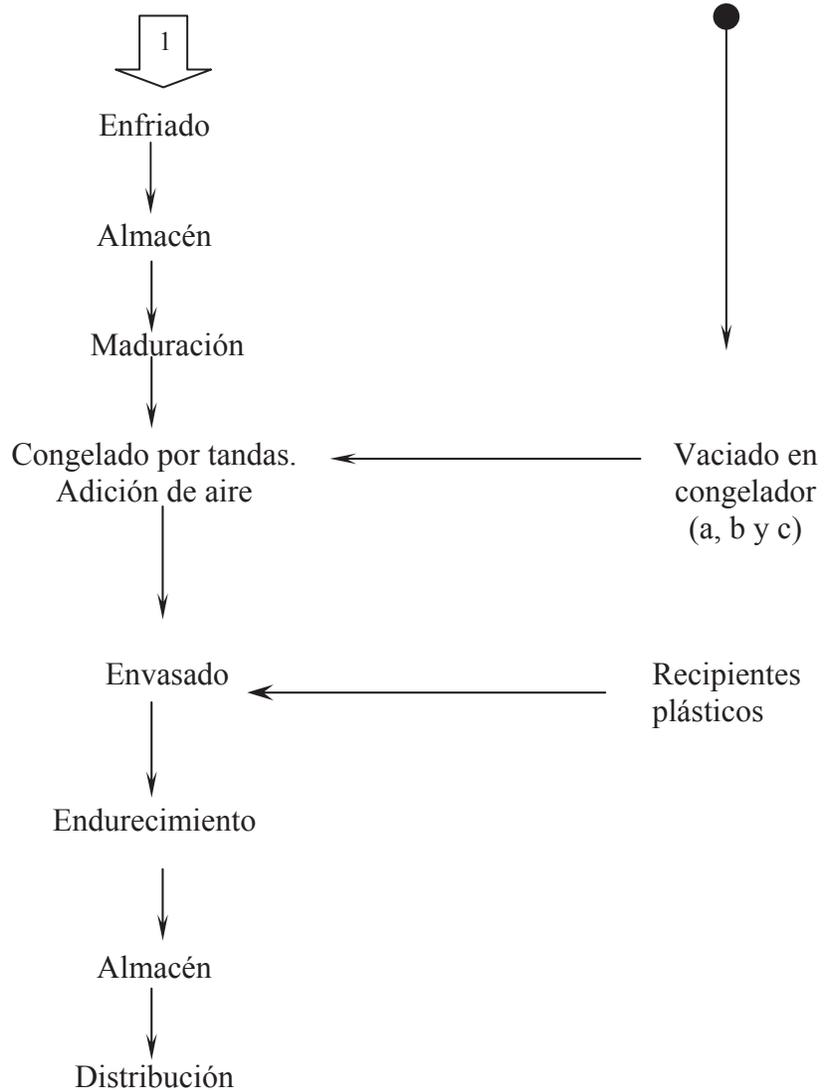


Figura 8. Flujo de proceso para la elaboración de helado con sabor a fresa

	Planta de Lácteos	Plan APPCC Helado con sabor a fresa	PL-APPCC-08 Emisión No. 1
	Elaborado por: Ulises Castilblanco Néstor Zamora	Aprobado por: Luis F. Osorio, PhD.	Fecha de Emisión: Página _ de _

Descripción del producto

Información General del Producto

Descripción del Producto: Helado con sabor a fresa
Uso Intencionado y Consumidor: Consumo directo, público en general
Método de Almacenaje y Distribución: Mantenerse en congelación.
Información de Vida de Anaquel y Trazabilidad: 5 meses, # lote indicado en etiquetado

Información Técnica del Producto

Conservantes : Ninguno
Actividad de Agua : > 0.86
ATECAL : 0.16%
Requerimientos de Empacado: Envases de PS en diferentes presentaciones

Información de Inocuidad Alimenticia

Potencial de mal uso por el consumidor: Mantenerlo a temperaturas mayores.
Descripción de asuntos potenciales de inocuidad:
 Contaminación Microbiana- Patógenos
 Contaminación Física-Metales
 Contaminación Química- Lubricantes y toxinas de bacteria

Programas de apoyo para prevenir, controlar o eliminar cada asunto de inocuidad:

BPM
 POES
 Control de Químicos
 Control de Plagas
 Detector de Metales
 Etiquetado (Mantenerlo Congelado)
 Pasteurización

Firma Oficial _____ Titulo _____ Fecha _____