

Área de Conocimiento de Agricultura
Programa Universidad en el Campo - UNICAM

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS CASILAC

Proyecto de graduación para optar al título de
Técnico Superior en Tecnologías Agroindustriales

Elaborado por:

Tutor:

Br. Reyvin Ariel
Díaz Sandoval.
Carnet:
21-60052TJ

Br. Yerlin María
Obando
Carnet:
21-60020TJ

Br. Ashlly Adriana
Salazar Duarte
Carnet:
21-60067TJ

Ing. Magaly Cecilia
Vega Delgado

Juigalpa, 03 de marzo 2024

MSc. Miguel Antonio Fonseca Chávez
Director Área de Conocimiento de Agricultura
Universidad Nacional de Ingeniería

REF.: Solicitud de aprobación de Tema de Proyecto de Culminación de estudios

Estimado director:

Somos estudiantes del Técnico Superior en Tecnologías Agroindustriales UNICAM del Centro Universitario Regional UNI- Juigalpa, contamos con todos los requisitos necesarios para avanzar en el desarrollo de nuestro trabajo de culminación de estudios, por lo cual, nos dirigimos a usted con motivo de solicitar la aprobación del tema **“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS” CASILAC.**

Proponiendo como tutor a la Ing. Magaly Cecilia Vega Delgado.

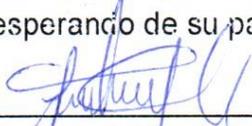
Alcances del proyecto

Incluiría la implementación de procesos de producción eficientes y seguros, el desarrollo de una amplia gama de productos lácteos que satisfagan las necesidades del mercado, la gestión de la cadena de suministro para garantizar la disponibilidad y frescura de los productos, así como el establecimiento de canales de comercialización efectivos para llegar a los consumidores finales.

Objetivo General del Proyecto

Ofrecer a nuestros clientes una amplia gama de productos frescos y deliciosos, mientras mantenemos un compromiso inquebrantable con la excelencia operativa, la sostenibilidad ambiental y la satisfacción del cliente."

Sin más a qué hacer referencia nos despedimos y agradecemos de antemano, esperando de su parte una respuesta positiva.



Br. Ashlly Adriana Salazar Duarte
Ced: 362-120304-1000G



Br. Reyvin Ariei Diaz Sandoval
Ced: 127-081188-0003X
Carnet 21-60052TJ
Cel: 86148660



Br. Yerlin María Obando
Ced: 628-080200-1001Q
Carnet 21-60020TJ
Cel: 77014023

Carnet 21-60087TJ
Cel: 58824283

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA Coordinación de Culminación de Estudios F.T.C.
RECIBIDO	
Nombre:	CACH
Fecha:	16/04/24
Hora:	11:54 am

Juigalpa, 01 de julio 2024

**MSc. Miguel Antonio Fonseca Chávez Director
Área de Conocimiento de Agricultura
Universidad Nacional de Ingeniería.**

Su despacho

Estimado director reciba un cordial saludo de mi parte. El motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que el trabajo de Proyecto de Culminación de estudios, UNICAM titulado: **"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS CASILAC"**.

Cumple todos los requerimientos para que los Bachilleres, Diaz Sandoval Reyvin Ariel, Obando Yerlin María y Salazar Duarte Ashly Adriana efectúen su exposición y defensa.

Agradeciendo de antemano la presente, me despido deseándole éxito en sus funciones

Cordialmente,



Msc. Magaly Cecilia Vega Delgado
Tutor



Universidad Nacional de Ingeniería
Área de Conocimiento de Agricultura
Formas de Culminación de Estudios

REF.DACA.FCE.088.2024
Managua, 08 de mayo del 2024

Bachilleres

ASHLLY ADRIANA SALAZAR DUARTE
REYVIN ARIEL DIAZ SANDOVAL
YERLIN MARIA OBANDO

Estimados Bachilleres:

Es de mi agrado informarles que su tema de **PROYECTO DE GRADUACIÓN**, titulado: "**PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS LACTEOS CASILAC**". Ha sido aprobado por el Director de Área de Conocimiento de Agricultura.

Asimismo, les comunico estar totalmente de acuerdo, que el **Ing. Magaly Cecilia Vega Delgado**. Sea el tutor de su trabajo final.

La fecha de entrega de su documento final, debidamente revisado por el tutor guía será el **16 de Junio del 2024**.

Esperando puntualidad en la entrega del Proyecto de Graduación, me despido.

Atentamente,



MSc. Miguel Antonio Fonseca Chávez
Director de Área de Conocimiento de Agricultura
DACA

CC: Archivo
Tutor – Ing. Magaly Cecilia Vega Delgado.

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios nuestro padre celestial y fuente de vida porque a él le debemos todo lo que tenemos y todo lo que somos, sabiduría, entendimiento y conocimiento día a día, gracias al que nos fortalece y nos llena de oportunidades en la vida siendo el sendero en el cual nos encaminamos a una vida mejor como profesional y como persona humana.

A los maestros por ser los precursores del conocimiento por su amabilidad y carisma de compartir con amor en nuestro conocimiento y ayudarnos a crecer profesionalmente para aportar al desarrollo de la sociedad.

A nuestros padres que fueron el sostén en la vida durante el proceso de crecimiento como persona, por transmitirnos valores que nos identifican como persona de bien por sus consejos y motivaciones de ánimo.

AGRADECIMIENTO

A Dios nuestro padre creador del universo de la vida y del conocimiento por estar siempre presente en nuestras vidas, a Cristo nuestro Señor que nos fortalece y nos conduce por el camino que nos prepara en el mismo.

A nuestros padres familiares y amigos que de una y otra manera nos ayudaron en este proceso de formación, a quienes que con sus motivaciones de ánimos nos impulsaban para seguir adelante y hoy en día poder celebrar con regocijo un triunfo en nuestras vidas que quedara marcado por siempre en el tiempo.

Nuestros maestros y maestras sin duda fueron el punto de partida en este camino del conocimiento a ellos y ellas las gracias por compartir sus experiencias y motivaciones y así poder lograr prepararnos en el mundo del profesionalismo e insertarnos en la sociedad para el aporte al desarrollo de nuestras comunidades.

Resumen ejecutivo

El proyecto de producción y comercialización de productos lácteos en el Ayote, RACCS, busca satisfacer la creciente demanda local de alimentos frescos, nutritivos y de alta calidad. Ante la falta de opciones lácteas locales y la dependencia de productos importados, esta iniciativa aprovecha la rica tradición ganadera de la región y sus recursos naturales. El plan se centra en ofrecer una variedad de productos como leche pasteurizada, yogur, queso, cremas y quesos, elaborados con leche fresca de vaca de productores locales. Las ventajas competitivas incluyen el uso de materias primas locales, estrictos controles de calidad y un enfoque en productos naturales y sostenibles. La propuesta de valor destaca la calidad, frescura y autenticidad de los productos, junto con un compromiso con la comunidad y la economía local. El proyecto contempla un ciclo de vida desde la concepción hasta la mejora continua, incluyendo fases de planificación, ejecución, monitoreo y cierre. A través de un análisis FODA, se identifican fortalezas como la disponibilidad de materia prima y oportunidades de mercado, así como desafíos económicos y logísticos. Los objetivos incluyen establecer una microempresa sostenible que genere empleo y contribuya al desarrollo económico local. Las actividades abarcan desde la investigación de mercado y selección de proveedores hasta la adquisición de equipos, acondicionamiento de instalaciones, contratación y capacitación de personal, y estrategias de comercialización. La microempresa CASILAC busca diferenciarse mediante productos innovadores y empaques al vacío, ofreciendo precios competitivos y destacándose por la calidad y frescura. Con estrategias enfocadas en precios fijos, servicio a domicilio, innovación y sostenibilidad, el proyecto tiene el potencial de posicionarse como líder en el mercado local y regional, promoviendo una alimentación saludable y aportando al desarrollo económico de la comunidad.

Palabras claves: Pasteurizada, Competitiva, Materia prima, mercado, calidad

INDICE DE CONTENIDO

1.1. Solución	1
1.2. Oportunidad de mercado.....	2
1.3. Propuesta de valor.....	3
1.4. Ciclo del proyecto.....	4
1.4.1. Concepción del proyecto	4
1.4.2. Planificación.....	5
1.4.3. Ejecución	6
1.4.4. Monitoreo y control.....	7
1.4.5. Cierre o mejora continua	8
II. MARCO LÓGICO	9
2.1. Objetivos del proyecto.....	9
2.1.1. Objetivo general	9
2.1.2. Objetivos específicos.....	9
2.2. Actividades del proyecto	10
2.2.1. Tiempo.....	10
2.2.2. Indicadores	13
III. PLAN DE NEGOCIOS	17
3.1. Estudio de mercado.....	17
3.1.1. Descripción del negocio	17
3.1.1.1. Misión.....	18
3.1.1.2. Visión.....	18
3.1.1.3. Dirección.....	18
3.1.1.4. Valores	19
3.1.2. Análisis del mercado	19

3.1.2.1.	Elaborar subproductos derivados de la leche.....	20
3.1.2.2.	Características innovadoras de los derivados de la leche	20
3.1.3.	Análisis de competencia.....	21
3.1.4.	Identificación de clientes potenciales.....	22
3.1.5.	Segmentación de mercado.....	23
3.1.6.	Plan estratégico de marketing.....	23
3.1.6.1.	Producto	23
3.1.6.2.	Análisis precio	26
3.1.6.3.	Canal de distribución	26
3.1.6.4.	Promoción.....	28
3.2.	Producto/servicio	28
3.2.1.	Descripción de los productos	28
3.2.1.1.	Leche (materia prima).....	29
3.2.2.	Descripción de los productos lácteos a ofertar	30
3.2.2.1.	Queso	30
3.2.2.2.	Queso fresco	30
3.2.2.3.	Quesillo.....	31
3.2.2.4.	Crema estabilizada.....	31
3.2.2.5.	Yogurt.....	31
3.2.2.6.	Bebidas saborizadas con suero de leche	31
3.2.3.	Operaciones unitarias en la industria láctea	32
3.2.4.	Análisis FODA.....	35
3.3.	Plan de producción	36
3.3.1.	Producción.....	36
3.3.1.1.	Caracterización del proceso de elaboración de queso fresco.....	37

3.3.1.2.	Diagrama explicativo del proceso de elaboración del queso fresco	37
3.3.1.3.	Caracterización del proceso de elaboración de quesillo	41
3.3.1.4.	Diagrama explicativo del proceso de elaboración del quesillo	42
3.3.1.5.	Caracterización del proceso de elaboración de crema estabilizada	45
3.3.1.6.	Diagrama explicativo de elaboración de crema estabilizada	46
3.3.1.7.	Características unitarias del proceso de elaboración de yogur	49
3.3.1.8.	Diagrama explicativo del proceso de elaboración del yogur	50
3.3.1.9.	Características unitarias de elaboración de bebidas saborizadas ..	53
3.3.1.10.	Diagrama explicativo para elaboración de Bebidas saborizadas	54
3.3.2.	Capacidad de producción	56
3.3.2.1.	Costos de producción.....	57
3.4.	Plan de organización.....	58
3.5.	Gestión y recursos de presupuestos	62
3.6.	Plan financiero	63
3.6.1.	Fuentes de financiamiento.....	63
3.6.2.	Proyecciones financieras	64
3.6.2.1.	Ventas	64
3.6.2.2.	Presupuesto operativo.....	65
3.6.3.	Análisis financiero.....	69
IV.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	73
V.	BIBLIOGRAFÍA.....	74
VI.	ANEXOS.....	75

INDICE DE TABLA

1-	Tabla 1. Primer año	11
2-	Tabla 2. Segundo año	12
3-	Tabla 3. Tercer año.....	12
4-	Tabla 4. Marco lógico.....	13
5-	Tabla 5. Segmentación de mercado.....	23
6-	Tabla 6. Composición cuantitativa de la leche.....	29
7-	Tabla 7. FODA CASILAC.....	35
8-	Tabla 8. Cantidad de materia prima a procesar	56
9-	Tabla 9. Fichas de cargos	59
10-	Tabla 10. Plan de pago banco.....	63
11-	Tabla 11. Ventas proyectadas CASILAC.....	64
12-	Tabla 12. Nomina	65
13-	Tabla 13. Presupuesto publicitario	65
14-	Tabla 14. Costo de infraestructura.....	66
15-	Tabla 15. Equipos y herramientas	66
16-	Tabla 16. Herramientas de limpieza.....	67
17-	Tabla 17. Elementos para comercializar	68
18-	Tabla 18. Insumos de producción.....	68
19-	Tabla 19. Resumen de presupuesto de inversión.....	69
20-	Tabla 20. Balance general proyectado.....	69
21-	Tabla 21. Estado de resultado.....	70
22-	Tabla 22. Flujo de efectivo.....	71
23-	Tabla 23. Análisis de punto de equilibrio.....	72
24-	Tabla 24. Cronograma de actividades	73

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Plano Arquitectónico Planta Láctea	18
Figura 2.	Flujograma 1: Canales de Comercialización	27
Figura 3.	Diseño y presentación de etiquetas	28
Figura 4.	Flujograma 2. Diagrama de flujo de queso fresco	37
Figura 5.	Flujograma 3. Diagrama de flujo de quesillo	41
Figura 6.	Flujograma 4. Diagrama de flujo de crema estabilizada	45
Figura 7.	Flujograma 5. Diagrama de flujo de yogurt	49
Figura 8.	Flujograma 6. Diagrama de flujo de bebida saborizada	53
Figura 9.	Flujograma 7. Organigrama de la microempresa CASILAC	58

GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. Solución

La creación de la microempresa CASILAC, dedicada a la producción y comercialización de productos lácteos en El Ayote, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, Nicaragua, surge como respuesta a una necesidad latente en la comunidad y como una oportunidad para aprovechar los recursos locales y contribuir al desarrollo económico y social del municipio.

En Nicaragua, particularmente en zonas rurales como El Ayote, el acceso a productos lácteos de calidad es limitado debido a la falta de infraestructura adecuada para la producción y distribución, así como a la escasez de opciones disponibles en el mercado local. Esta situación genera una brecha en el suministro de alimentos básicos y nutrientes esenciales para la población, afectando especialmente a niños, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad.

Además, la ganadería bovina es una actividad tradicional en la región, con un gran potencial para la producción de leche y sus derivados. Sin embargo, la falta de procesamiento y valor agregado a la producción primaria limita las oportunidades de generación de ingresos para los pequeños productores (MAGFOR, 2019). Esta problemática evidencia la necesidad de implementar iniciativas que impulsen la industrialización de la cadena láctea a nivel local.

La creación de CASILAC representa una oportunidad estratégica para abordar estas problemáticas y aprovechar las ventajas que ofrece el entorno local. Entre estas ventajas se incluyen:

Abastecimiento local de materia prima: El Ayote cuenta con una población significativa de productores ganaderos, lo que garantiza un suministro constante de leche fresca para la producción de lácteos (PNUD, 2020).

Demanda insatisfecha en el mercado: Existe una demanda creciente de productos lácteos de calidad en la región, tanto por parte de consumidores individuales como de instituciones educativas y comercios locales.

Potencial de exportación: La calidad y el sabor de los productos lácteos nicaragüenses tienen potencial para ingresar a mercados internacionales, lo que podría generar ingresos adicionales para la empresa y contribuir al desarrollo económico del país.

La creación de CASILAC representa una respuesta a la necesidad de acceso a productos lácteos de calidad en El Ayote, así como una oportunidad para impulsar el desarrollo económico local a través de la industrialización de la cadena láctea.

1.2. Oportunidad de mercado

La creación de la microempresa CASILAC en El Ayote, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, Nicaragua, surge en respuesta a desafíos y necesidades identificados en el mercado local tales como: falta de acceso a productos lácteos de calidad, limitada oferta en el mercado local y la necesidad de valor agregado en la producción láctea.

La población del Ayote y sus alrededores enfrenta dificultades significativas en cuanto al acceso a productos lácteos de calidad. Según informes gubernamentales, la disponibilidad de productos lácteos en áreas rurales de Nicaragua es limitada, lo que resulta en una deficiencia en la ingesta de nutrientes esenciales, especialmente entre los grupos vulnerables como niños y mujeres embarazadas.

La oferta de productos lácteos en el mercado local es insuficiente para satisfacer la demanda creciente de la población. La mayoría de los productos lácteos disponibles son importados o provienen de grandes empresas ubicadas en áreas urbanas, lo que

dificulta el acceso de la población rural a una variedad adecuada de productos frescos y locales.

Así mismo, la falta de valor agregado en la producción láctea limita las oportunidades de ingresos para los pequeños productores de la región. Aunque la ganadería bovina es una actividad económica importante en El Ayote, la mayoría de los productores venden leche cruda sin procesar, lo que resulta en márgenes de beneficio reducidos y una baja capacidad para competir en el mercado (MAGFOR, 2019).

En medio de estos desafíos, también se identifican oportunidades de emprendimientos emergentes para la producción láctea por lo que la creación de CASILAC responde a esos desafíos importantes en el mercado de productos lácteos en el municipio El Ayote.

1.3. Propuesta de valor

La microempresa CASILAC ofrece una propuesta de valor única y diferenciadora en el mercado de productos lácteos en El Ayote, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, Nicaragua, basada en la elaboración de productos como: queso fresco, crema estabilizada, cuajada, yogur de sabores y quesillos, así como en la atención personalizada al cliente y el compromiso con la sostenibilidad.

Se ofrecerá productos lácteos de la más alta calidad, utilizando leche fresca y natural proveniente de ganaderos locales cuidadosamente seleccionados. Este enfoque garantiza la frescura y autenticidad de los productos, proporcionando a los consumidores una opción saludable y deliciosa para satisfacer sus necesidades nutricionales.

Otro aspecto clave de la propuesta de valor de CASILAC es su compromiso con la sostenibilidad ambiental y social. La microempresa se esforzará por minimizar su

impacto en el medio ambiente mediante prácticas de producción y envasado respetuosas con el entorno. Además, se apoyará a pequeños productores locales, contribuyendo al desarrollo económico y social de la comunidad.

En términos de eficacia y eficiencia, CASILAC ofrece una alternativa conveniente y accesible para los consumidores locales, al proporcionar una amplia gama de productos lácteos frescos y de calidad en un solo lugar. Además, al mantener una cadena de suministro corta y trabajar directamente con productores locales, CASILAC puede ofrecer precios competitivos sin comprometer la calidad.

La propuesta de valor de CASILAC está dirigida en la transformación y comercialización de la leche en diversos subproductos: queso fresco, quesillo, yogures saborizados, cuajada y crema estabilizada. Estos productos no solo satisfacen las demandas del mercado de manera efectiva, eficiente e innovadora, sino que también proporcionan beneficios económicos y de consumo, diferenciando a CASILAC de la competencia y contribuyendo a su éxito comercial en el municipio de El Ayote.

1.4. Ciclo del proyecto

El proyecto de la microempresa CASILAC en El Ayote, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, Nicaragua, sigue un ciclo de vida típico de emprendimiento, que abarca desde su concepción hasta su cierre o mejora continua. A continuación, se describen las diferentes etapas por las que atraviesa el proyecto, junto con las actividades clave en cada una de ellas:

1.4.1. Concepción del proyecto

A través de un estudio se identifica la necesidad y oportunidad de la creación de un proyecto de producir y comercializar productos lácteos de calidad en el municipio el Ayote ya que el municipio dispone de suficiente materia prima para los mismo.

El análisis inicial del mercado local revela una demanda constante de productos lácteos entre los habitantes de El Ayote. A pesar de la presencia de algunos competidores, la mayoría son pequeños productores con capacidades limitadas para satisfacer completamente las necesidades del mercado en términos de calidad y variedad de productos.

La disponibilidad de materia prima local, como la leche de vaca, junto con la creciente conciencia sobre la importancia de una dieta balanceada, crea un entorno propicio para la introducción de una microempresa especializada en la producción y comercialización de productos lácteos.

Esta situación sugiere una oportunidad para la creación de una microempresa especializada en lácteos para poder ingresar al mercado y satisfacer esta demanda no cubierta. En términos de viabilidad; los costos de producción preliminares indican que la producción local de productos lácteos es factible, considerando los precios de mercado y los márgenes de ganancia proyectados. Además, la proximidad a las materias primas y la mano de obra local ofrece ventajas logísticas y potencial para establecer una cadena de suministro eficiente.

CASILAC se posicionará como una microempresa comprometida con la producción y comercialización de productos lácteos frescos y de alta calidad, con un enfoque en la excelencia en sabor y nutrición. Nuestra propuesta de valor se fundamenta en varios pilares:

1.4.2. Planificación

Se establecieron los objetivos del proyecto, los recursos necesarios, el cronograma de actividades y el presupuesto. Se definieron las estrategias de producción, distribución y comercialización de los productos lácteos.

Se elaborarán proyecciones financieras detalladas para CASILAC, abarcando los primeros tres años de operación en el municipio de El Ayote, Nicaragua. Estas proyecciones incluirán estados de resultados, balances generales y flujos de efectivo, y se basarán en una variedad de fuentes y análisis.

Estas proyecciones financieras proporcionarán una guía sólida para la planificación y toma de decisiones financieras de CASILAC, permitiendo una gestión más eficaz de los recursos y una evaluación continua del rendimiento empresarial.

1.4.3. Ejecución

En esta etapa, se llevarán a cabo todas las actividades planificadas para poner en marcha el proyecto. Se establecerán las instalaciones de producción, se adquieren los equipos necesarios y se contratara al personal clave. Se iniciará la producción y se establecen los canales de distribución y comercialización de los productos lácteos.

CASILAC se compromete a cumplir con todas las regulaciones y requisitos legales para operar como microempresa de producción y comercialización de productos lácteos en el municipio del El Ayote- RACCS. En este sentido, se llevará a cabo un proceso integral para obtener los permisos y licencias necesarios para el funcionamiento legal de la microempresa. Esto incluirá la adquisición de permisos sanitarios, licencias de funcionamiento y cualquier otro requisito regulatorio exigido por las autoridades locales y nacionales.

Se implementará un programa de capacitación integral que abarcará temas como seguridad alimentaria, manipulación de productos lácteos y servicio al cliente. La capacitación se llevará a cabo de manera continua para garantizar que todo el personal esté debidamente preparado y actualizado en las mejores prácticas de la industria alimentaria.

CASILAC se compromete a establecer relaciones comerciales sólidas con proveedores locales de leche y otros insumos clave para su proceso de producción láctea. En este sentido, se dará prioridad a la selección de proveedores que cumplan con rigurosos estándares de calidad y sostenibilidad, asegurando así la frescura y pureza de nuestras materias primas.

La microempresa CASILAC está preparada para dar inicio a la producción y comercialización de sus productos lácteos, una vez completados los pasos anteriores con mucho éxito.

1.4.4. Monitoreo y control

Se supervisará y controlará todas las actividades del proyecto para asegurar que se estén cumpliendo los objetivos establecidos. Se realizarán ajustes según sea necesario para garantizar el éxito del proyecto y se gestionarán los riesgos identificados.

se llevará a cabo un monitoreo constante de la producción, la calidad del producto y la satisfacción del cliente como parte integral de sus operaciones y gestión diaria. Se implementarán sistemas de monitoreo en cada etapa del proceso de producción para garantizar la eficiencia y consistencia en la calidad de los productos lácteos.

Este enfoque de monitoreo constante garantizará que se pueda mantener altos estándares de calidad en sus productos y servicios, satisfaciendo así las necesidades y expectativas de sus clientes de manera efectiva. Gómez, R. & Díaz, M. (2023).

Se establecerán sistemas de seguimiento y control de inventario para monitorear los niveles de existencias de materias primas, productos en proceso y productos terminados. Se llevará a cabo una planificación cuidadosa de la reposición de inventario para evitar escasez o exceso de producción.

Se establecerán procedimientos y protocolos de control de calidad para monitorear y evaluar la calidad de los productos en todas las etapas del proceso. Se realizarán pruebas y análisis regulares para identificar desviaciones y tomar medidas correctivas de manera oportuna.

La implementación de sistemas de control de calidad y mejora continua será fundamental para garantizar la consistencia, seguridad y satisfacción del cliente en los productos lácteos. Martínez, E. & López, M. (2021).

1.4.5. Cierre o mejora continua

Una vez que el proyecto ha alcanzado sus objetivos, se procederá al cierre formal. Se evaluarán los resultados obtenidos y se documentarán las lecciones aprendidas. Si es necesario, se realizarán mejoras para optimizar los procesos y garantizar la sostenibilidad a largo plazo del negocio.

Este ciclo de vida del proyecto proporciona una guía general sobre las diferentes etapas y actividades clave que se llevan a cabo en el proceso de producción y comercialización de productos lácteos.

Se analizarán los resultados obtenidos en comparación con los objetivos establecidos. Se identificarán áreas de éxito y oportunidades de mejora, así como posibles desafíos o riesgos que puedan surgir en el camino.

Se tomarán medidas correctivas y preventivas según sea necesario para abordar cualquier desviación o brecha identificada entre el desempeño real y los objetivos establecidos. Estas acciones estarán diseñadas para impulsar la mejora continua y el éxito a largo plazo de CASILAC.

La evaluación periódica del desempeño del negocio y la mejora continua serán fundamentales para garantizar que puedan adaptarse y crecer en un entorno empresarial dinámico y competitivo. Gómez, R. & Díaz, M. (2023).

II. MARCO LÓGICO

2.1. Objetivos del proyecto

2.1.1. Objetivo general

Establecer una microempresa acopiadora de leche dedicada a la producción y comercialización de subproductos lácteos de alta calidad en el municipio El Ayote, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, contribuyendo al desarrollo económico local y mejorando el acceso de la comunidad a productos lácteos frescos y nutritivos.

2.1.2. Objetivos específicos

1. Garantizar la producción diversificando la gama de productos lácteos ofrecidos para la demanda y según la preferencia del mercado local, aumentando así la disponibilidad de opciones saludables y nutritivas para la comunidad.
2. Establecer una red de distribución eficiente que asegure la distribución oportuna y constante de los productos lácteos a diversos puntos de venta en El Ayote y sus alrededores, garantizando así su accesibilidad para los consumidores locales.
3. Valorar la posibilidad económica en la creación de una microempresa de lácteos, mediante un estudio financiero.

2.2. Actividades del proyecto

1. Investigación de mercado local para identificar demanda y preferencias del consumidor.
2. Búsqueda y selección de proveedores de materias primas lácteas (leche, crema, etc.).
3. Adquisición de equipos y maquinaria necesarios para la producción láctea.
4. Acondicionamiento y adecuación de instalaciones para la producción y almacenamiento de productos lácteos.
5. Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta.
6. Desarrollo de recetas y procesos de producción de productos lácteos.
7. Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción.
8. Diseño y producción de envases y etiquetas para los productos lácteos.
9. Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.).
10. Monitoreo y evaluación continua del desempeño financiero y operativo del negocio.
11. Mantenimiento de las instalaciones

2.2.1. Tiempo

A continuación, se presenta un cronograma para el proyecto de la microempresa CASILAC en El Ayote, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, Nicaragua, organizado en función de los objetivos específicos establecidos:

1- **Tabla 1.** Primer año

N°	ACTIVIDAD	2025											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	Investigación de mercado local para identificar demanda y preferencias del consumidor												
2	Búsqueda y selección de proveedores de materias primas lácteas (leche, crema, etc.).												
3	Adquisición de equipos y maquinaria necesarios para la producción láctea.												
4	Acondicionamiento y adecuación de instalaciones para la producción y almacenamiento de productos lácteos.												
5	Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta.												
6	Desarrollo de procesos de producción de productos lácteos.												
7	Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción.												
8	Diseño y producción de envases y etiquetas para los productos lácteos.												
9	Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.).												
10	Monitoreo y evaluación continua del desempeño financiero y operativo del negocio.												

Fuente: elaboración propia

2- **Tabla 2.** Segundo año

N°	ACTIVIDAD	2026											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	Mantenimiento de las instalaciones.												
2	Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta.												
3	Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción.												
4	Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.).												
5	Monitoreo y evaluación continua del desempeño financiero y operativo del negocio.												

Fuente: elaboración propia

3- **Tabla 3.** Tercer año

N°	ACTIVIDAD	2027											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	Mantenimiento de las instalaciones												
2	Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta												
3	Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción.												
4	Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.).												

	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos/Resultados esperados
<u>Fin</u> Satisfacer las necesidades del mercado local y contribuir al desarrollo económico del municipio El Ayote.	1. Generación de empleos 2. Impulsar la economía local 3. Ofrecer productos de calidad al consumidor	1. Nóminas de pagos y registros del INSS 2. Matrículas de negocio en la alcaldía, DGI y facturas de compras y ventas. 3. Certificación de BPM, Registro sanitario del Minsa.	1. Suministro constante y confiable de la materia prima y los insumos. 2. Aceptación del mercado 3. Cumplimiento de las regulaciones.
<u>Propósito</u> Establecer una microempresa de producción y comercialización de productos lácteos en el municipio el Ayote RACCS que satisfaga las necesidades del mercado y contribuya al desarrollo económico local.	1. Volumen de ventas mensuales. 2. Participación o cuota en el mercado. 3. Impacto económico de la microempresa. 4. Satisfacción del cliente.	1. Registros de venta, estado resultado. 2. Registro de mensual de la producción. 3. cuentas de bancos y estados financieros. 4. Encuestas y observación directa	1. Acceso a infraestructura y servicios básicos 2. Disponibilidad de mano de obra calificada 3. Tecnología de punta 4. Autosostenibilidad 5 estabilidad económica a largo plazo.
<u>Componentes / Resultados</u> 1. Definir la propuesta de valor del negocio mediante un proceso integral de desarrollo de plan de marketing, destacando los aspectos únicos y atractivos de los lácteos a través de la microempresa vía láctea.	1. Cantidad de proveedores locales seleccionados y disponibilidad de materia prima por parte de los proveedores.	1. Firma de acuerdos entre proveedores y microempresarios. 2. Certificación a través de auditorías e inspecciones por el MINSA. Registro de incidencia o accidentes laborales y	1. Cumplimiento de los proveedores con los estándares de calidad y seguridad alimentaria requerida. Capacidad de proveedores de mantener la oferta constante a largo plazo. 2. Capacitación al personal en BPM.

<p>2. Establecer los elementos técnicos y operativos necesarios que garantice el óptimo funcionamiento del negocio, asegurando la calidad de los productos y servicios ofrecidos.</p> <p>3. Valorar la posibilidad económica en la creación de una microempresa de lácteos, mediante un estudio financiero.</p>	<p>2. Estándares sanitarios y de calidad.</p> <p>Índice de accidentes laborales.</p> <p>3. Número de canales de ventas establecidos</p> <p>Participación en eventos y ferias locales.</p> <p>4. -Indicadores financieros</p> <p>-Margen de contribución.</p>	<p>medidas de prevención tomadas.</p> <p>Informe de inspección de las instalaciones de producción.</p> <p>3. Registros de canales de venta</p> <p>Informe de participación.</p> <p>4. VAN (valor actual neto)</p> <p>TIR (tasa interna de retorno)</p> <p>RBC (relación beneficio/costo)</p> <p>TEMAR (tasa mínima de aceptación de rentabilidad)</p> <p>PRI (periodo de recuperación de la inversión).</p> <p>5. Informes financieros sobre la inversión.</p>	<p>- Baja incidencia de accidentes laborales.</p> <p>-de accidentes laborales</p> <p>-Documentación autorizada firmada y sellada.</p> <p>-Mejora continua</p> <p>4. Estudio financieros realistas y datos confiables.</p> <p>Condiciones económicas y del mercado estables durante el periodo de estudio.</p>
<p><u>Actividades</u></p> <p>1. Investigación de mercado local para identificar demanda y preferencias del consumidor.</p> <p>2. Búsqueda y selección de proveedores de materias primas lácteas (leche, crema, etc.).</p>		<p>1. Encuestas y observación directa</p> <p>2. Cotizaciones, pruebas físico- químicas de la leche.</p> <p>3. cotizaciones de proveedores industriales</p> <p>4. Presupuesto del maestro obra (cotización).</p>	<p>1. Opinión favorable del cliente.</p> <p>2. Condiciones favorables de precios y garantía y certificación de reactivos para las pruebas fisicoquímicas.</p> <p>3. Condiciones favorables de precios y garantía.</p>

<p>3. Adquisición de equipos y maquinaria necesarios para la producción láctea.</p> <p>4. Acondicionamiento y adecuación de instalaciones para la producción y almacenamiento de productos lácteos.</p> <p>5. Contratación y capacitación de personal para la operación de la planta.</p> <p>6. Implementación de las operaciones unitarias para los procesos de elaboración de productos lácteos.</p> <p>7. Establecimiento de las normas de control de calidad e higiene durante el proceso de producción.</p> <p>8. Diseño y adquisición de empaques, envases y</p>		<p>5. Contratos de trabajos</p> <p>6. Diagramas de flujo y explicativo de los procesos de producción.</p> <p>7. Fotos y videos durante la inspección.</p> <p>8. Facturas compras y comprobantes de pagos.</p> <p>9. Anuncios publicitarios en redes sociales y canales de televisión.</p> <p>10. Balance general, estado resultado y flujo de caja.</p>	<p>4 ajustado al capital disponible para la construcción y mejora del local.</p> <p>5. Ajustado a la ley 185 (Código laboral) y la de seguridad social (ley 539)</p> <p>6. Claridad en el desarrollo de las operaciones unitarias de producción</p> <p>7. Registro de evidencias</p> <p>8. Soportes financieros</p> <p>9. Incremento de las ventas.</p> <p>10. Evaluación financiera.</p>
--	--	---	---

etiquetas para los productos lácteos.			
9. Implementación de estrategias de comercialización y distribución de productos (puntos de venta, redes sociales, ferias locales, etc.).			
10. Monitoreo y evaluación continua del desempeño financiero y operativo del negocio.			

Fuente: Elaboración propia

III. PLAN DE NEGOCIOS

3.1. Estudio de mercado

Nombre de la empresa: **CASILAC**

Ubicación: El Ayote Región Autónoma de la Costa Caribe Sur.

Tipo de empresa: Industrial

3.1.1. Descripción del negocio

Enfocada a la Producción y Comercialización de una diversidad de subproductos derivados de leche, semi industrializados según las demandas y exigencias del mercado, diversificando la comercialización de lácteos con variedad de subproductos a fin, de no depender de uno solo, Asimismo, promover la diversificación conglomerada, la que consiste en la creación de nuevos productos

que no tienen nada que ver con la producción principal (la leche) ya que como emprendimiento se estará trabajando con el procesamiento de la leche en derivados como: Crema cuajada, queso, quesillo y yogurt.

3.1.1.1.Misión

Somos una microempresa dedicada a la comercialización de productos lácteos que sirve a los clientes del municipio el Ayote producto certificado con la BPM y en personal capacitado.

3.1.1.2. Visión

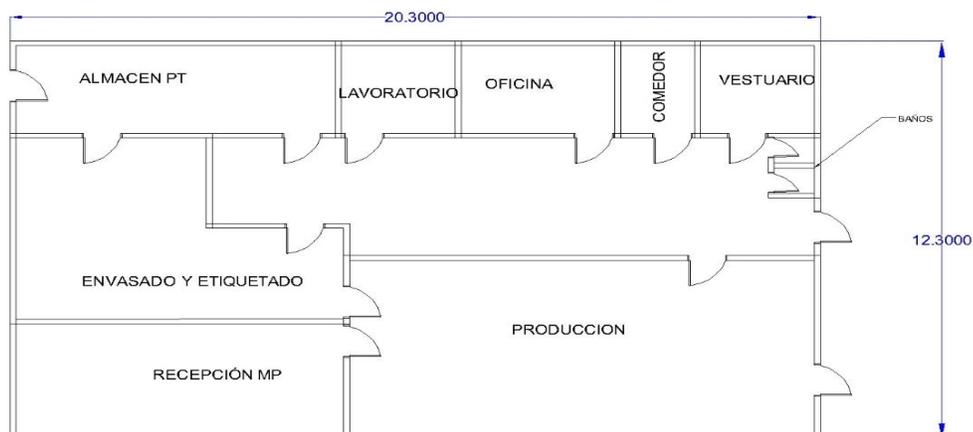
Ser una microempresa reconocida en el mercado local del municipio el Ayote que brinde a sus clientes producto diversificado con los más altos estándares de calidad.

3.1.1.3. Dirección

La Microempresa como tal, pretende ser un referente en la localidad, que goce de reconocimiento de la población. He aquí la ubicación en el municipio de El Ayote, RAACS.

Figura 1. Plano Arquitectónico Planta Láctea

PLANTA LACTEA CASILAC





El Ayote: km 15 Carretera Santo Domingo al Ayote



Teléfono(s): +505 23456789



Cel/WhatsApp: +505 8614 8660



E-mail: casilac2024@gmail.com

3.1.1.4. Valores

- **Honestidad:** ofertamos productos tal y como lo promocionamos.
- **Actitud de servicio:** servimos a la necesidad del cliente
- **Responsabilidad:** asumimos compromiso sobre las acciones que se deban tomar sobre el sistema de funcionamiento de la empresa.

3.1.2. Análisis del mercado

El municipio del Ayote es una zona ganadera dedicada a la producción de leche la cual es comercializada pero no procesada y cuenta con vías de acceso hacia las fincas productivas.

En el municipio no existen empresas dedicadas a la transformación de la leche en subproductos que generan puestos de trabajo como diversos productos de origen lácticos.

Considerando lo anterior, se toma como alternativas la alta producción de leche no procesada, para diversificar la comercialización de productos lácteos estableciendo diversos puntos de ventas en El Ayote como en otros de departamentos del país y al

mismo tiempo, generar ingresos adicionales con mayor margen de ganancia y posibilidades de posicionamiento y reconocimiento en el mercado de influencia.

El diversificar los subproductos, permite una amplia variedad en la misma línea de producción, evitando así, depender de uno solo bien (leche). Así mismo, promover la diversificación conglomerada, la que consiste en la creación de nuevos productos que no tienen nada que ver con la producción principal (la leche).

3.1.2.1. Elaborar subproductos derivados de la leche

Elaborar una amplia variedad de subproductos tales como: quesillo, queso, cuajada, crema y yogurt. Actualmente no existen estos productos comercialmente en el mercado local con un enfoque empresarial que generen oportunidad laboral y de desarrollo.

Apertura de puntos de venta, tanto a nivel local, como en otros departamentos donde se promueva las ventas de los derivados de la leche.

3.1.2.2. Características innovadoras de los derivados de la leche

Dado que CASILAC nace como un emprendimiento con énfasis en la producción láctea se busca ofrecer productos de calidad e higiénicos con forma de empaque y diversas presentaciones que nos permita estar por debajo de la competencia y para diferenciarnos, nos enfocaremos en las siguientes características:

Variedad de productos elaborados a partir de la leche (cuajada, queso, crema, yogurt, quesillo).

Productos empacados y de buena calidad que facilite la comercialización, así como un mejor atractivo para el cliente.

Precios por debajo de la competencia que permita un crecimiento en ventas.

Atención inmediata y a domicilio.

Productos elaborados de forma tradicional artesanalmente acorde a las costumbres y exigencias de los consumidores.

Producto natural, libre de químicos y preservantes.

Los clientes representativos en este estudio de mercado para los derivados lácteos son más de 1500 familias las cuales serán satisfechas con los productos lácteos de buena calidad que se vaya a ofrecer con buena calidad e higiene.

Así mismo, CASILAC vislumbra un mercado más amplio de los derivados lácteos a medida que se satisface el mercado local, tendiendo a ampliarse a mediano plazo, alcanzando el departamental y posteriormente al nacional.

La demanda potencial en el municipio del Ayote está enmarcada en toda la población ya que los lácteos son culturalmente consumibles sobre todo la cuajada y crema por lo que la demanda sería amplia e incluyente.

3.1.3. Análisis de competencia

El municipio del Ayote es un mercado amplio en producto lácteo dado a alto consumo del mismo, así como también es un municipio con amplia producción de leche ya que la ganadería es su principal actividad económica.

Incursionar en las ventas lácteas con una óptica empresarial sería de gran oportunidad ya que no existe una alta competencia de mercado en cuanto a procesamiento de la leche, solo existe ventas de productos en pequeñas pulperías por lo que ofrecer un producto de alta calidad y por debajo de la competencia sería

la opción viable para atender en el mercado.

La competencia de mercado está basada en el posicionamiento de marcas como la perfecta, CENTROLAC, LALA entre otros, así como también existe un acopio de leche por parte de la Montaña y lácteos las Delicia que compra leche a los productores. En las comunidades aledañas al municipio existe queseras artesanales que compran leche y realizan productos como: queso fresco, Mora lique y cremas los que son vendidos en mercados capitalinos y otros departamentos.

Un posicionamiento a través de una marca que sea reconocida y aceptada por el consumidor podría influenciar en la población a través de una alta publicidad, el ser una empresa láctea local dedicada al procesamiento de la leche será de gran impacto en la comunidad generando empleo y comercio.

Los productos que ofrecerá CASILAC serán elaborados con leche fresca que será comprada a productores de la zona implementando operaciones unitarias y control de calidad para garantizar un producto inocuo y de buena calidad utilizando insumos de alta tecnologías como: cultivos lácticos, ácido cítrico cuajo liquido entre otros.

Para que un producto se posicione en el mercado y se establezca en la preferencia de sus consumidores, es necesario que presente ventajas competitivas evidentes ante los productos de la competencia. CASILAC presenta las siguientes ventajas que son representativas para su desarrollo en valores agregados.

3.1.4. Identificación de clientes potenciales

El mercado objetivo a dónde quiere llegar CASILAC es toda la población de la cual se segmentará para dinamizar mejor las ventas y por ende facilitar las estrategias a aplicar en sistemas de ventas con la segmentación se dividirá el mercado en grupos pequeños de acuerdo a características comunes.

3.1.5. Segmentación de mercado

5- **Tabla 5.** Segmentación de mercado

Segmento	Descripción
Segmentación geográfica:	<p>Pulperías: las pulperías serán el mayor lugar de ventas ya que es donde se presenta el público en general a comprar según lo necesario, ya sea personal o para el hogar y estas ventas se realizan a diario por ´parte del dueño del pequeño negocio CASILAC proveerá de productos de forma semanal dos veces por semana según demanda.</p> <p>Punto de venta: Este será un local propio de CASILAC ubicado de forma estratégica en donde se ofrecerá sin intermediario productos lácteos de alta calidad y se ofertaran en forma especial que llame la atención al cliente.</p>
Segmentación demográfica:	<p>Demografía: Producto destinado a diferentes grupos de personas en los que se puede llegar la oferta del producto la edad de la población no será una limitante, ya que los productos lácteos son consumidos por toda persona, lugares en donde hay potencial de cliente, los gym, los colegio e institutos, universidades, centros públicos de trabajo o de diversión.</p>
Segmentación psicográfica:	<p>Características: Padres y madres que buscan productos lácteos nutritivos y de alta calidad para sus hijos.</p> <p>Intereses: Nutrición infantil, recetas saludables para niños, productos enriquecidos con vitaminas y minerales.</p> <p>Valores: Salud familiar, crecimiento y desarrollo infantil, educación nutricional.</p>
Segmentación conductual:	<p>Frecuencia de compra: Clientes ocasionales versus clientes regulares.</p>

Fuente: Elaboración propia

3.1.6. Plan estratégico de marketing

3.1.6.1.Producto

La estrategia de producto de la microempresa de lácteos CASILAC abordará lo siguiente:

Variedad de productos

CASILAC se enfocará en ofrecer una amplia variedad de productos lácteos para satisfacer los diferentes gustos y preferencias de los clientes. Esto incluirá cuajada, queso, crema, quesillo y yogurt, asegurando que haya opciones para todos los paladares.

Calidad de los ingredientes

La microempresa está comprometida a utilizar materia prima fresca y de alta calidad en la elaboración de sus productos. Esto incluye leche fresca de vaca de primera calidad y procesos de producción controlados para garantizar que cada producto sea delicioso y saludable.

Presentación atractiva

CASILAC prestará especial atención a la presentación de sus productos, asegurándose de que sean visualmente atractivos y apetitosos. Esto incluirá envases prácticos y estéticamente agradables, que resalten la frescura y la calidad de los productos.

Opciones personalizadas

La microempresa ofrecerá opciones personalizadas para sus clientes, permitiéndoles elegir entre diferentes tamaños y tipos de productos, y ofreciendo la posibilidad de pedidos especiales para eventos o necesidades específicas.

Innovación continua:

CASILAC estará constantemente buscando nuevas ideas y tendencias en el mercado de lácteos para ofrecer productos innovadores y mantenerse relevante ante la competencia. Esto incluirá el lanzamiento de ediciones limitadas de productos, colaboraciones con otras iniciativas locales y la introducción de nuevos sabores y variedades inspiradas en las últimas tendencias gastronómicas.

La estrategia de producto de CASILAC se centrará en ofrecer una experiencia de consumo única y satisfactoria, basada en la calidad, la variedad y la innovación en sus productos lácteos.

La presentación de los productos será en envases de alta calidad, diseñados para mantener la frescura y la higiene, y facilitar su consumo y almacenamiento.

La estrategia estará enmarcada en dos ejes que son los siguientes:

- Diversificar la comercialización de lácteos.
- Ofertar productos lácteos de buena calidad a través de una marca creada.

Se busca posicionar estratégicamente la marca de lácteos CASILAC:

- La marca será “CASILAC” la cual estará expresada en una etiqueta en cada producto. El eslogan será “*La casa de los lácteos*”. Se refiera al punto de acceso del producto en la localidad o como el único lugar de encontrar dichos productos.
- Se diseñarán volantes que anuncie los productos, precio, composición del producto. Para su comercialización, se levantarán pedidos visitando y haciendo llamadas a los negocios y/o clientes fuertes, abasteciéndolos continuamente (se lleva registro de clientes).
- Se establecerá un punto de ventas de los derivados lácteos en el municipio de El Ayote, en un sitio céntrico de la ciudad.

- Establecer ruta de distribución en pulperías y negocios que deseen revender nuestros productos.
- Colocar rotulo en el punto de venta, para orientar a la clientela de forma adecuada.
- CASILAC elaborará siete productos derivados de la leche que estarán disponibles para la venta. Entre ellos se incluirán cuajada, queso, crema, quesillo y yogurt, ofreciendo una variedad para que la población pueda disfrutar del producto que desee consumir y realizar sus pedidos o compras al por menor. Además, se presentará una reseña sobre CASILAC, su propósito y las metas que tiene para la población de ayoteña en el ámbito de los lácteos.

Estas estrategias buscan posicionar el producto en la mente del consumidor, de manera que, al escuchar la palabra leche o lácteo, piensen en CASILAC. Al mismo tiempo, se procura que la microempresa sea reconocida en el mercado como un referente de excelente calidad.

3.1.6.2. Análisis precio

El precio es un valor importante en los productos teniendo en cuentas que juega un papel importante en la competencia como en la calidad del producto, para la determinación de precios se toma en cuenta los costos de producción de producto a elaborar.

Ver precios de producto en tabal de costo de producción en Anexos.

3.1.6.3. Canal de distribución

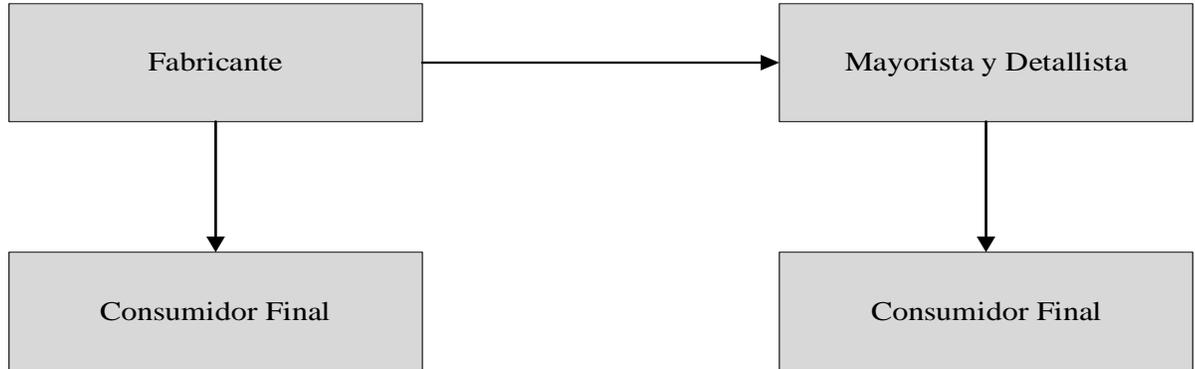
Los canales de distribución que utilizara CASILAC. para suplir a sus clientes de los bienes derivados de la leche, serán los siguientes:

Básicamente los canales de comercialización son:

- Canal directo: Productor - Consumidor Final

- Canal intermediario: Productor – minorista, mayorista – Consumidor Final.

Figura 2. Flujograma 1: Canales de Comercialización



Fuente: Elaboración propia

Inicialmente se trabajará con los dos primeros canales, vender directamente en el sitio de producción a los consumidores de la localidad y así mismo, abastecer a las pulperías, restaurantes, comedores, cafetines, hoteles entre otros, además de los que deseen comprar por mayor. Estos últimos, harán papel de Intermediarios que se encargarán de distribuir a los consumidores finales.

Canal Directo: En el canal directo se venden los productos directamente al consumidor final, ya que estos se pueden contactar con la empresa a través de las redes sociales o visitas al local en donde se tendrá un espacio en el que podrán adquirir el producto al por mayor o al detalle.

Canal Corto: Dentro de este canal se cuenta con intermediarios detallistas (pulperías y misceláneas), en los cuales el consumidor podrá adquirir los lácteos de la microempresa CASILAC. Siendo los clientes los supermercados o lugares proveedores de alimentos.

Canal Largo: Por medio de este canal se podrá comprar el producto en grandes cantidades y al precio de venta establecido por la microempresa. Siendo los

mayoristas las Distribuidoras, las cuales son las encargadas de vender el producto a pulperías y/o consumidor final.

3.1.6.4. Promoción

Figura 3. Diseño y presentación de etiquetas



3.2. Producto/servicio

CASILAC oferta al público siete productos derivados lácteos, los cuales se describen a continuación:

3.2.1. Descripción de los productos

3.2.1.1. Leche (materia prima)

Es un producto altamente nutritivo, posee la mayoría de los nutrientes como: proteínas, grasa, minerales, lactosa y vitaminas, incluyendo los aminoácidos esenciales. La misma se define como: “Secreción normal de la glándula mamaria de animales bovinos sanos, obtenida por ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido, no alterado, no adulterado, de vacas sanas, que no contenga calostro y que esté exenta de color, olor, sabor y consistencia anormales” (MIFIC, 2000).

Las consideraciones de calidad a tener en cuenta en la leche se basan en la continuidad existente de procedimientos no aprobados en la conservación de la misma tales como, uso de formalina, cloro y peróxido de hidrógeno. En diferentes etapas del año se realizan controles de salud de las vacas lecheras principalmente en los cambios de temporada climática, verano-invierno, invierno-verano, donde se aplican fundamentalmente antibióticos, sin el retiro de estas leches de la comercialización, esto genera afectaciones a la salud humana tipificado ampliamente, además de la incidencia en la muerte bacteriana de los cultivos lácticos utilizados en el procesamiento de yogur y quesos madurados.

6- **Tabla 6.** Composición cuantitativa de la leche

Constituyente principal	Límites de variación (%)	Valor medio (%)
Agua	85.5 - 89.5	87.5
Sólidos totales	10.5 - 14.5	13
Grasa	2.5 - 6.0	3.9
Proteínas	2.9 - 5.0	3.4
Lactosa	3.6 - 5.5	4.8
Minerales	0.6 - 0.9	0.8

Fuente: (AB, Tetra Pak Processing Systems, 1995)

3.2.2. Descripción de los productos lácteos a ofertar

A continuación, presentamos los productos que se ofertaran a la población, los cuales corresponde a los más demandados en el comercio nacional siendo los más representativos en la economía nacional generando valor agregado a la leche.

3.2.2.1.Queso

El queso es un derivado lácteo que se obtiene por maduración de la cuajada de la leche una vez eliminado el suero; sus diferentes variedades dependen del origen de la leche empleada, de los métodos de elaboración seguido y del grado de madures alcanzado.

El queso es un alimento antiguo, los orígenes pueden ser anteriores a la historia escrita. Su fabricación se extendió por Europa y se había convertido en una empresa sofisticada ya en época romana. Cuando la influencia romana cayo, surgieron técnicas de elaboración locales diferentes. Esta diversidad alcanzó su cúspide a principios de la era industrial y ha declinado en cierta medida desde entonces debido a la mecanización y los factores económicos.

Los tipos de queso existente en Nicaragua se componen principalmente de morolique y quesillo. Pero además se encuentra el queso Mozzarella, queso cheddar, queso fresco, queso de crema ahumado, entre otros.

3.2.2.2.Queso fresco

Queso sin madurar o escasamente madurado que se obtiene por coagulación de la leche por medio del cuajo o por fermentación láctica, que es de color blanco, sabor lechoso y consistencia cremosa o pastosa según la variedad; por sus características debe consumirse en poco tiempo.

El queso es la forma más antigua de conservar los principales elementos nutricionales (proteína, minerales, grasa, calcio, fósforo y vitaminas) de la leche. Es una conserva obtenida por la coagulación de la leche y por la acidificación y deshidratación de la cuajada (INPYME & JICA).

3.2.2.3. Quesillo

Tipo de queso plano y muy fresco que se hace con la leche cuajada de vaca o cabra. Es un derivado lácteo muy popular consumido en las regiones de América Latina, es un producto fundamental para la identidad de algunos pueblos nicaragüenses (INPYME & JICA).

3.2.2.4. Crema estabilizada

la crema es una sustancia grasa contenida en la leche. El término también se utiliza para referirse a la nata de la leche. Es un producto muy comercializado en Nicaragua, estandarizado en algunas empresas y también se puede encontrar elaborado de forma artesanal por pequeños productores.

3.2.2.5. Yogurt

El yogurt es un producto lácteo obtenido mediante la fermentación bacteriana de la leche. A menudo se le añade fruta, vainilla, chocolate y otros saborizantes, pero también puede elaborarse sin añadirlos (INPYME & JICA).

3.2.2.6. Bebidas saborizadas con suero de leche

Las bebidas a base de suero son aquellas que contienen una proporción significativa de este ingrediente, ya sea en forma líquida o concentrada, y que se combinan con

otros componentes como saborizantes, azúcares, colorantes y zumos de frutas. Estas bebidas pueden ser fermentadas o no fermentadas, dependiendo del tipo de tratamiento térmico y microbiológico que se les aplique.

El suero tiene un alto valor nutricional debido a su contenido en proteínas, lactosa, minerales y vitaminas. Las proteínas del suero son de alta calidad biológica, es decir, contienen todos los aminoácidos esenciales que el organismo no puede sintetizar y que debe obtener de la dieta. Además, las proteínas del suero tienen propiedades funcionales que las hacen útiles para mejorar la textura, el sabor y la estabilidad de los alimentos.

3.2.3. Operaciones unitarias en la industria láctea

Es el conjunto de etapas físicas, químicas y bioquímicas que tienen lugar en los procesos de transformación de las materias primas en productos terminados.

Cabe destacar que las operaciones son diversas, pero de esta manera de caracterizarla ayudan a identificar los fenómenos de una forma más fácil, se pueden nombrar entre otras afines a la industria láctea como el desuerado y la maduración de quesos realizada con cultivos lácteos (Albert Ibarz & Barbosa, 2005).

3.2.3.1. Filtración

La filtración es una operación unitaria que se caracteriza por separar un sólido insoluble de un líquido, siendo el primero llamado torta y el segundo filtrado, utilizando una membrana porosa llamada medio filtrante.

En la industria láctea se caracterizan dos etapas de filtrado, la primera se realiza en el área de recepción de la leche con el objetivo de eliminar impurezas como pelo, hojas, insectos, pasto, etc. Los filtros utilizados son diversos, desde telas filtrantes

libres colocadas en la boca del equipo receptor de la leche, así como filtros de líneas acoplados a tuberías con membranas filtrantes plásticas, de tela o papel de tecnología no especificada por confidencialidad industrial (Albert Ibarz & Barbosa, 2005).

3.2.3.2.Refrigeración

Es una técnica que permite que las cosas puedan mantener su temperatura, luego de disminuirla, al reducir su energía térmica, a un valor menor que el del medio que las circunda. Esta operación unitaria permite mantener o retardar el proceso de descomposición de los alimentos (Afanador, 1991).

3.2.3.3.Almacenamiento

Es un punto de control para evitar la contaminación y la multiplicación de los microorganismos en los alimentos, consiste en el debido acopio de mercancías que permite conservar los alimentos manteniéndolos durante largo tiempo, bajo ciertas condiciones que nos permitan consumirlos en cualquier momento (Contreras, Zuñiga, & Martinez, 2016).

3.2.3.4.Estandarización

La estandarización tal como se aplica a los productos frescos, puede describirse como "la aceptación común de la práctica de clasificar el producto y ofrecerlo para la venta, en términos de calidad que han sido definidos en forma precisa y que son constantes en el tiempo y la distancia".

La evolución de la estandarización en los países desarrollados ha sido un proceso continuo de muchos años y aún no está completa. A medida que cambian las

preferencias del mercado y las exigencias del consumidor, también cambian los estándares y grados de calidad establecidos.

La estandarización puede comenzar como un proceso informal en virtud del cual un cliente o comprador que trata con un proveedor o productor requiere el abastecimiento regular de un tamaño, color o madurez particulares (FAO, Estandarizacion y controles de calidad, 2016).

3.2.3.5. Tratamiento térmico

Es una de las operaciones más importantes de la industria alimentaria. Esto es debido al interés en eliminar las bacterias patógenas y no patógenas responsables de las afectaciones tecnológicas referentes a la vida útil y riesgo a la salud humana (Albert Ibarz & Barbosa, 2005).

3.2.3.6. Fermentación

Implica utilizar microorganismos para transformar la materia orgánica, catalizadas por enzimas. Un alimento se considera fermentado cuando uno o más de sus componentes químicos son atacados por microorganismos, considerados útiles, por lo que su composición química resulta modificada (Centro Europeo de Postgrados, 2020).

3.2.3.7. Empacado y Envasado

Es una parte integrante del proceso de elaboración. Cumple dos objetivos importantes: anunciar el producto y protegerlo adecuadamente para que se conserve durante un periodo determinado.

El envase debe cumplir con una serie de requisitos fundamentales, entre ellos: Contención, protección y conservación, facilidad de fabricación, comodidad de uso.

Las técnicas de envasado principales son: envasado tradicional, envasado al vacío, envasado en atmósferas controladas (EAC) y envasado en atmósferas modificadas (EAM) (CEUPE, 2018).

3.2.3.8. Distribución

Es uno de los eslabones más importantes en la cadena agroalimentaria. Facilita la comercialización de los alimentos y al mismo tiempo pone en contacto al sector productor e industrial con los consumidores, que finalmente, cierran el ciclo de esta cadena (Ministerio de Agricultura, 2014).

3.2.3.9. Vida de anaquel o vida útil

Es el tiempo finito después de su producción en condiciones controladas de almacenamiento, en las que tendrá una pérdida de sus propiedades sensoriales y fisicoquímicas, y sufrirá un cambio en su perfil microbiológico (Inungaray, 2012).

3.2.4. Análisis FODA

Conocer la situación que está dándose tanto a lo interno como externo de la cooperativa, es muy importante, por lo tanto, es necesario realizar un análisis FODA de la misma, el cual resulta como sigue:

7- **Tabla 7.** FODA CASILAC.

Fortalezas	Oportunidades
1. Disponibilidad de materia prima 2. Mercado local con potencial de demanda	1. Mercadito campesino 2. Acuerdos comerciales con pulperías y negocios locales 3. Publicidad en línea (redes sociales)

3. Disponibilidad de mano de obra capacitada	4. Establecimiento de una tienda local 5. Participación en ferias a nivel local, departamental y nacional.
Debilidades	Amenazas
1. Recursos económicos limitados 2. Ausencia de permisos, registros y Licencia sanitarias 1. Limitada publicidad 2. Reducida capacitación para personal que elaborara los derivados lácteos. 3. Limitados equipos y maquinaria adecuada para procesamiento de los derivados lácteos.	1. Incidencia de fenómenos naturales 2. Conflictos sociopolíticos de país. 3. Rigidez de políticas para el sector agroindustrial en el país. 1. Incremento arancelario para el sector 2. Competencia fuerte en la transformación y comercialización.

Fuente: Elaboración propia

3.3. Plan de producción

A continuación se presentan los procesos de producción por cada producto a elaborar detallados a través de diagramas que describen cada una de las operaciones unitarias, en canto a cantidades a producir se detallan mas adelante en ventas proyectadas.

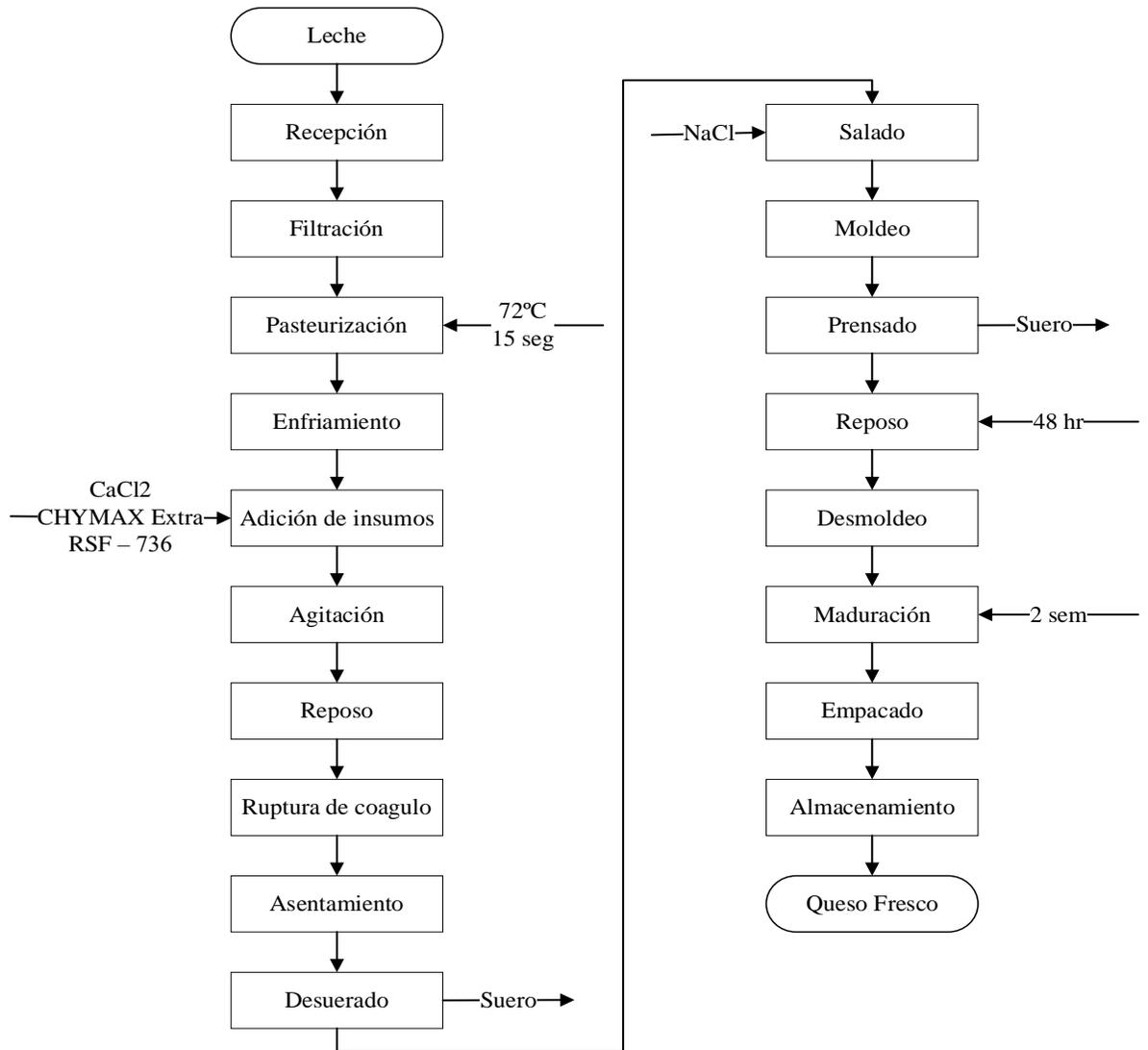
Para la elaboración de diagramas del procesamiento de los productos lácteos se utilizó el programa de Microsoft office Visio, el cual permite crear diagramas de flujo de procesos de manera sencilla y organizada.

3.3.1. Producción

El proceso de producción conlleva una serie de pasos, los cuales se establecen de forma más acertada a través de diagrama de procedimientos representativos de cada actividad a realizar.

3.3.1.1. Caracterización del proceso de elaboración de queso fresco

Figura 4. Flujograma 2. Diagrama de flujo de queso fresco



Fuente: Elaboración propia

3.3.1.2. Diagrama explicativo del proceso de elaboración del queso fresco

Leche: Se debe recepcionar leche fresca, entera, clasificación tipo A, libre de mastitis, antibióticos o adulterantes (formalina, cloro, peróxido de hidrógeno, agua), Ver en anexos Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027 – 17. Esta

operación cumple con la finalidad de recibir la cantidad adecuada y en las condiciones antes mencionadas para utilizar en el procesamiento del producto final.

Recepción: Consiste en elegir de acuerdo a la calidad de la leche, la materia prima que cumple con las características necesarias para la elaboración del queso fresco, por ejemplo, el principal indicador para esta operación unitaria es el pH de la leche, que varía generalmente por bacterias que producen ácido láctico, quebrando la lactosa y bajando el pH, algunos factores externos que influyen son también el tiempo y la temperatura. Ver en anexos pruebas de plataforma de la leche.

Filtración: Es una operación muy importante, se realiza principalmente con el fin de separar partículas sólidas no deseadas para el procesamiento de la leche, entre ellas: contaminantes físicos que puedan ser separados fácilmente por mallas o tamices, los contaminantes físicos más comunes encontrados en la leche son: basura, pelos, hojas, estiércol, tierra, entre otros.

Estandarización: Esta operación unitaria consiste en asegurarse que la composición de la materia prima sea apta para su procesamiento, permitiendo que el producto terminado cumpla con los requerimientos establecidos. Se debe garantizar o nivelar el contenido de sustancias definidas principalmente agua, grasa y proteína.

Pasteurización: Consiste en la aplicación de temperatura a 65 °C y tiempo de 30 minutos para la destrucción de microorganismos patógenos, y la mayoría de los saprófitos presentes en el producto, y a partir de ese proceso, garantizar la calidad microbiológica y evitar su degradación.

Enfriamiento: Consiste en bajar la temperatura de la leche a 36 °C (o temperatura ambiente) con la finalidad de adecuar la materia prima para la adición de los insumos en las siguientes operaciones unitarias.

Adición de insumos

se subdivide en tres etapas que son:

- **Adición de calcio:** Su objetivo es nivelar la formación de cuajada manteniendo estable la capacidad de coagulación de la leche que puede disminuir tras el proceso de pasteurización y, por tanto, la adición de cloruro cálcico reconstituye el calcio perdido (insolubilizado). Se adiciona 15 ml de cloruro de calcio de una solución al 50 %, por cada 100 litros de leche.
- **RSF-736-:** Se adiciona el cultivo láctico RSF-736 a la leche, las cantidades a utilizar va a depender de la cantidad de litros a procesar y se debe de tomar en cuenta la siguiente formula:

$$\text{Cantidad de Cultivo} = \frac{\text{Peso cultivo (g)} \times \text{Volumen de leche a procesar}}{\text{Volumen de leche total de trabajo del cultivo}}$$

- **Adición de cuajo:** Consiste en coagular la caseína de la leche (que es una proteína) a través de su desestabilización para que se forme cuajada. Se agrega cuajo liquido CHY-MAX EXTRA, 5 ml (diluido en agua 30 veces) por cada 100 litros de leche.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo liquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Reposo: Consiste en formarse un gel o coágulo factible de manipular para eliminar la fracción acuosa. En esta etapa la leche comienza a coagularse, siendo una operación fundamental para la elaboración de queso.

Rompimiento del Coágulo: Se rompe el coagulo en forma de cubos 2 a 2.5 cm de lado con liras verticales y horizontales, pero antes se determina si la leche está

coagulada correctamente y apta para su procesamiento, realizando la prueba de T invertida, que consiste en introducir un cuchillo y hacer una T, en el punto de intersección de las dos líneas que conforman la letra, realizar un pequeño levantamiento con la punta del cuchillo, lo que permitirá identificar si la leche ya está coagulada.

Asentamiento: Consiste en aislar el suero de la partícula sólida coagulada de leche mediante una agitación continua con o sin aplicación de calor, este con el fin de separar a medida de lo posible, el suero de la cuajada.

Desuerado: Es el proceso en el que se elimina el suero que se obtiene durante el proceso de coagulación de la leche.

Salado: Se adiciona el 2 % de sal (cloruro de sodio) aportando principalmente valor nutricional, ayuda a completar el desuerado, modifica la hidratación de las proteínas, actúa sobre el desarrollo de microorganismos y reduce la actividad microbiana.

Moldeo: Se produce gracias a la eliminación de suero, por lo que los moldes deben tener siempre una vía de escape para el líquido. Pero dicha vía de escape debe ser de tamaño reducido para evitar la pérdida de material cuajado durante el moldeo, el molde le dará la forma y el tamaño al queso que estamos elaborando.

Prensado: Proceso que consiste en la aplicación de presión sobre la cuajada con el fin de expulsar el lactosuero residual. Se realiza una vez colocada la cuajada en el molde, para contribuir así a dar forma al queso. Se realiza aproximadamente de 3 a 4 horas con una presión entre 20 y 30 PSI.

Desmoldeo: Consiste en retirar el queso del molde.

Maduración: Corresponde a la fase en que la masa del queso cambiará sus características, en su estructura, aspecto, composición, consistencia y color, al

mismo tiempo que el olor y el gusto, el tiempo es de dos a tres semanas en un rango de 6 a 10 °C, pero en la práctica solamente se madura durante una semana.

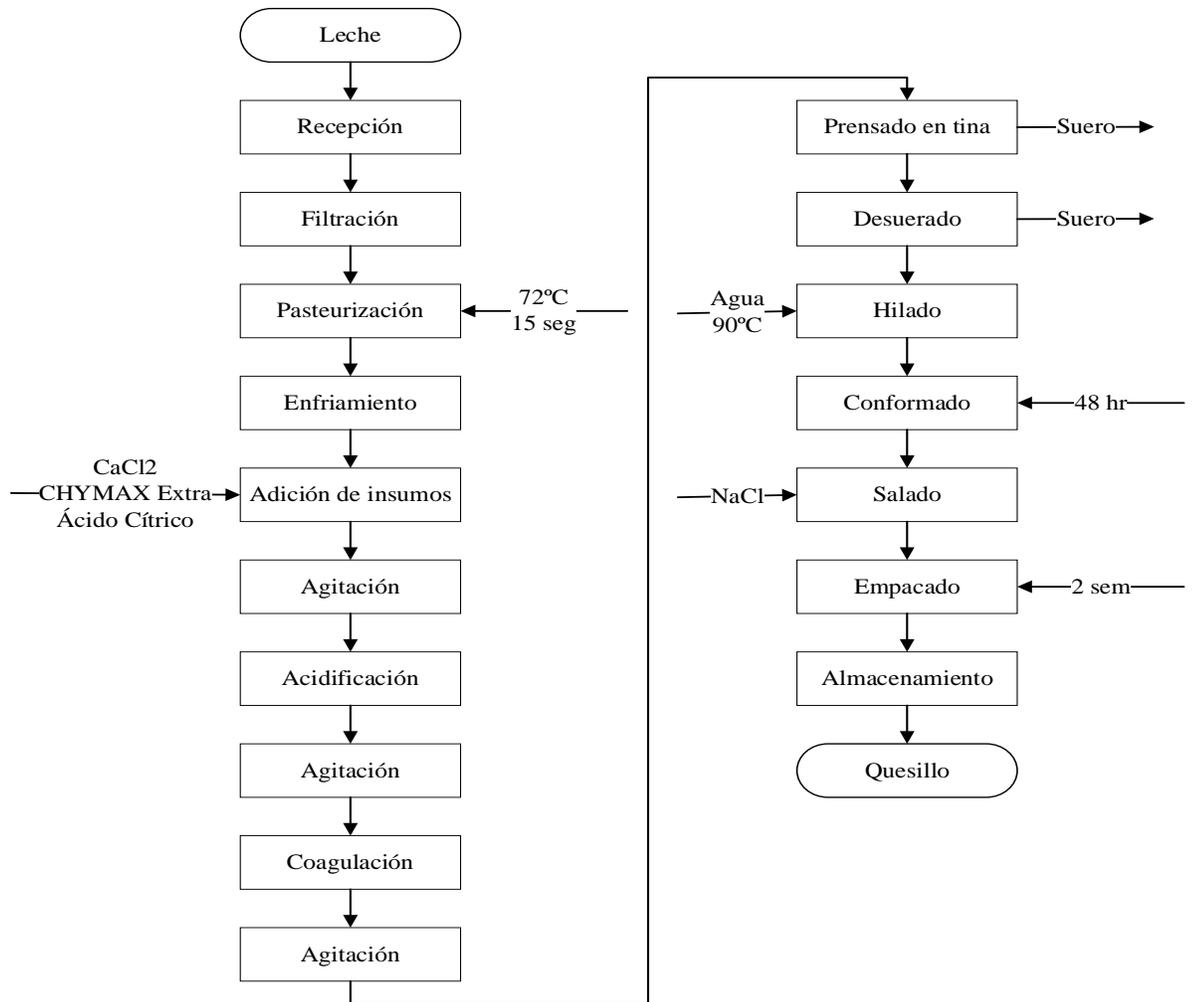
Empacado: El empaçado juega un papel muy importante en la comercialización del producto. Ofrece protección del producto desde el momento de ser empaçado hasta su consumo final. Se utiliza papel film para mantenerlos frescos durante un período de tiempo más largo.

Almacenamiento: Se debe de almacenar a temperaturas de refrigeración entre 4 ± 1 °C, con la finalidad de ralentizar la descomposición del alimento y el crecimiento de microorganismos.

Queso Fresco: Se obtiene queso fresco listo para ser comercializado, con las características ideales para ser ofrecido al consumidor.

3.3.1.3. Caracterización del proceso de elaboración de quesillo

Figura 5. **Flujograma 3.** Diagrama de flujo de quesillo



Fuente: Elaboración propia

3.3.1.4. Diagrama explicativo del proceso de elaboración del queso

Leche: Se debe recepcionar leche fresca, entera, clasificación tipo A, libre de mastitis, antibióticos o adulterantes (formalina, cloro, peróxido de hidrógeno, agua), Ver en anexos Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027 – 17, esta operación cumple con la finalidad de recibir la cantidad adecuada y en las condiciones antes mencionadas para utilizar en el procesamiento del producto final.

Recepción: Consiste en elegir de acuerdo a la calidad de la leche, la materia prima que cumple con las características necesarias para la elaboración del queso fresco,

por ejemplo, el principal indicador para esta operación unitaria es el pH de la leche, que varía generalmente por bacterias que producen ácido láctico, quebrando la lactosa y bajando el pH, algunos factores externos que influyen son también el tiempo y la temperatura.

Filtración: Es una operación muy importante, se realiza principalmente con el fin de separar partículas sólidas no deseadas para el procesamiento de la leche, entre ellas: contaminantes físicos que puedan ser separados fácilmente por mallas o tamices, los contaminantes físicos más comunes encontrados en la leche son: basura, pelos, hojas, estiércol, tierra, entre otros.

Pasteurización: Consiste en la aplicación de temperatura a 65 °C y tiempo de 30 minutos para la destrucción de microorganismos patógenos, y la mayoría de los saprófitos presentes en el producto, y a partir de ese proceso, garantizar la calidad microbiológica y evitar su degradación.

Enfriamiento: Consiste en bajar la temperatura de la leche a 36 °C (o temperatura ambiente) con la finalidad de adecuar la materia prima para la adición de los insumos en las siguientes operaciones unitarias.

Adición de insumos: Se subdivide en las siguientes partes:

Adición de calcio: Su objetivo es nivelar la formación de cuajada manteniendo estable la capacidad de coagulación de la leche que puede disminuir tras el proceso de pasteurización y, por tanto, la adición de cloruro cálcico reconstituye el calcio perdido (insolubilizado). Se adiciona 12 ml de cloruro calcio de una solución al 50%, por cada 100 litros de leche.

Adición de cuajo: Consiste en coagular la caseína de la leche (que es una proteína) a través de su desestabilización para que se forme cuajada. Se agrega cuajo líquido CHY-MAX EXTRA 5 ml (diluido en agua 30 veces), la cantidad de cuajo también

puede variar dependiendo la acidez de la leche, bajándole hasta 3 ml de cuajo por cada 100 litros de leche.

Acidificación: Se agrega el 12.5 % de una solución de ácido cítrico al 1 %, si el ácido cítrico se agrega directo, sin diluirse, la leche debería enfriarse a 20 °C para que no ocurra una coagulación acida acelerada, prácticamente instantánea y no una coagulación combinada, acido enzimática, que es como se desea.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo líquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Coagulación: Consiste en formarse un gel o coágulo factible de manipular para eliminar la fracción acuosa. En esta etapa la leche comienza a coagularse, siendo una operación fundamental para la elaboración de queso.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo líquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Prensado en tina: Consiste en separar a medida de lo posible la cuajada obtenida del suero, se realiza de forma manual, haciendo presión a la cuajada para separarla del suero.

Desuerado: Es el proceso en el que se elimina el suero que se obtiene durante el proceso de coagulación de la leche.

Hilado: Es un tratamiento térmico mecánico que tiene como objetivo fundir las proteínas y alinear sus fibras. Consiste en estirar repetidas veces la cuajada caliente. Hasta lograr que el hilo del producto no se rompa, sino que solamente se estire. Se realiza con agua caliente entre 70 y 80 °C. El punto final se caracteriza por obtener una cuajada lisa y brillante.

Conformado: Esta operación unitaria consiste en darle forma al queso, algunas de las opciones más utilizadas son: cuadrada, redonda, trenzas, etc., dependerá de la elección de la empresa procesadora.

Salado: Se adiciona el 2 % de sal (cloruro de sodio) aportando principalmente valor nutricional, ayuda a completar el desuerado, modifica la hidratación de las proteínas, actúa sobre el desarrollo de microorganismos y reduce la actividad microbiana.

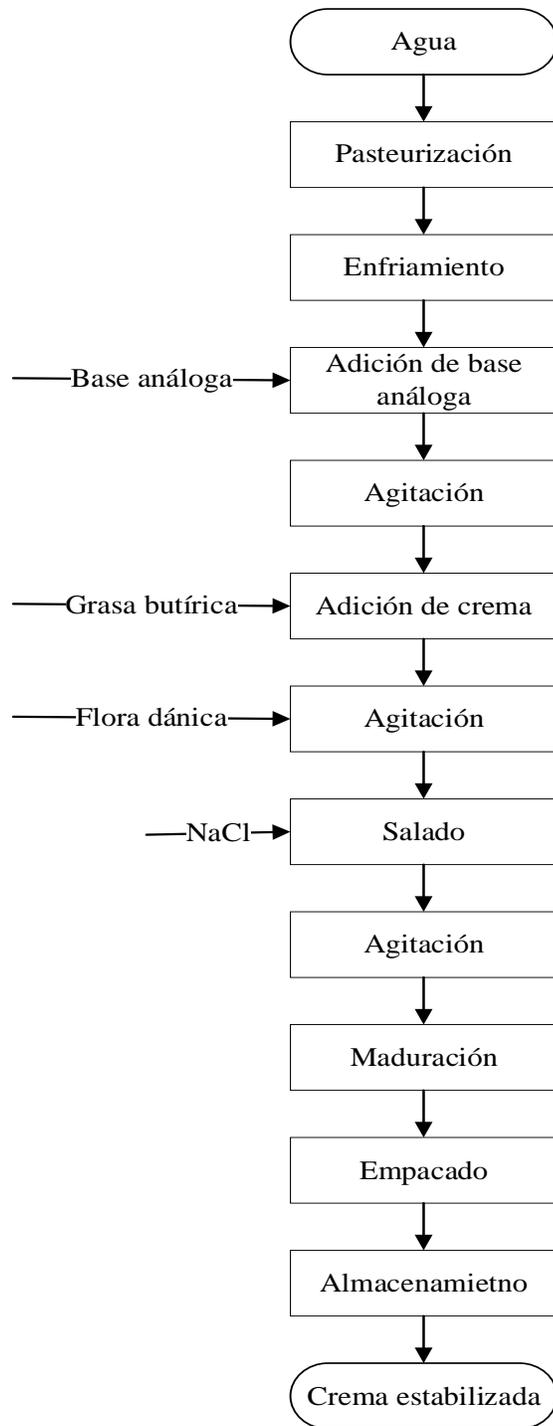
Empacado: El empaque juega un papel muy importante en la comercialización del producto. Ofrece protección del producto desde el momento de ser empacado hasta su consumo final. Se utiliza papel film para mantenerlos frescos durante un período de tiempo más largo.

Almacenamiento: Se debe de almacenar a temperaturas de refrigeración entre 4 ± 1 °C, con la finalidad de ralentizar la descomposición del alimento y el crecimiento de microorganismos.

Quesillo: Se obtiene el producto terminado, un producto fresco de pasta hilada, semiduro.

3.3.1.5. Caracterización del proceso de elaboración de crema estabilizada

Figura 6. **Flujograma 4.** Diagrama de flujo de crema estabilizada



Fuente: Elaboración propia

3.3.1.6. Diagrama explicativo de elaboración de crema estabilizada

Agua: Es una sustancia líquida, sin color, olor y sabor que se encuentra en el medio ambiente y es de vital importancia para todo ser vivo, se usa en la preparación de diversos alimentos. En los procesos alimentarios donde se utilice como componente del producto, la misma debe ser libre de cloro o químicos que afectan la composición o propiedades organolépticas del producto final.

Pasteurización: Consiste en la aplicación de temperatura a 65 °C y tiempo de 30 minutos para la destrucción de microorganismos patógenos, y la mayoría de los saprófitos presentes en el producto, y a partir de ese proceso, garantizar la calidad microbiológica y evitar su degradación.

Enfriamiento: Consiste en bajar la temperatura de la leche a 36 °C (o temperatura ambiente) con la finalidad de adecuar la materia prima para la adición de los insumos en las siguientes operaciones unitarias.

Adición de base análoga: Consiste en establecer la cantidad de base análoga que se utilizara durante el proceso y luego añadirla juntamente con el agua.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el agua con la base análoga y dura aproximadamente 30 segundos a un minuto para el volumen a evaluar en el trabajo que es de 120 litros, es de aclarar que dependiendo de los volúmenes de trabajo depende el tiempo de agitación.

Adición de crema: En esta etapa se determina que cantidad de grasa butírica (conjunto de grasa provenientes de la leche) se va a utilizar durante el proceso para obtener el rendimiento esperado. Seguidamente se agrega la crema a una temperatura ligeramente fría, 20 °C para realizar un proceso más eficiente y ayudar a bajar la temperatura de la mezcla base para su posterior agitación.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución homogénea de la mezcla de agua y base análoga con la crema o también llamada grasa butírica, esto puede durar aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Inoculación: En esta etapa se determina que cantidad de cultivo (Flora Danica) se utilizará durante el proceso y consiste en introducirlo de manera intencional para que este se desarrolle en la mezcla y se pueda obtener el producto final.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea de la mezcla de agua y la base análoga con la crema y luego con el cultivo, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Salado: Se adiciona el 1 % de sal (cloruro de sodio) aportando principalmente valor nutricional, modifica la hidratación de las proteínas, actúa sobre el desarrollo de microorganismos y reduce la actividad microbiana y acentúa el sabor.

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea de la mezcla de agua y la base análoga con la crema y el cultivo con la sal puede dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos, se puede realizar por medio de equipos como la licuadora, entre otros.

Maduración: Es un proceso de tiempo lento durante el cual los alimentos presentan una variación en sus características organolépticas que intensifican generalmente su sabor, generalmente sucede en frutas y verduras, pero también se da en carnes y productos lácteos. El tiempo de esta fase es de 24 horas a temperatura de 6 a 10 °C.

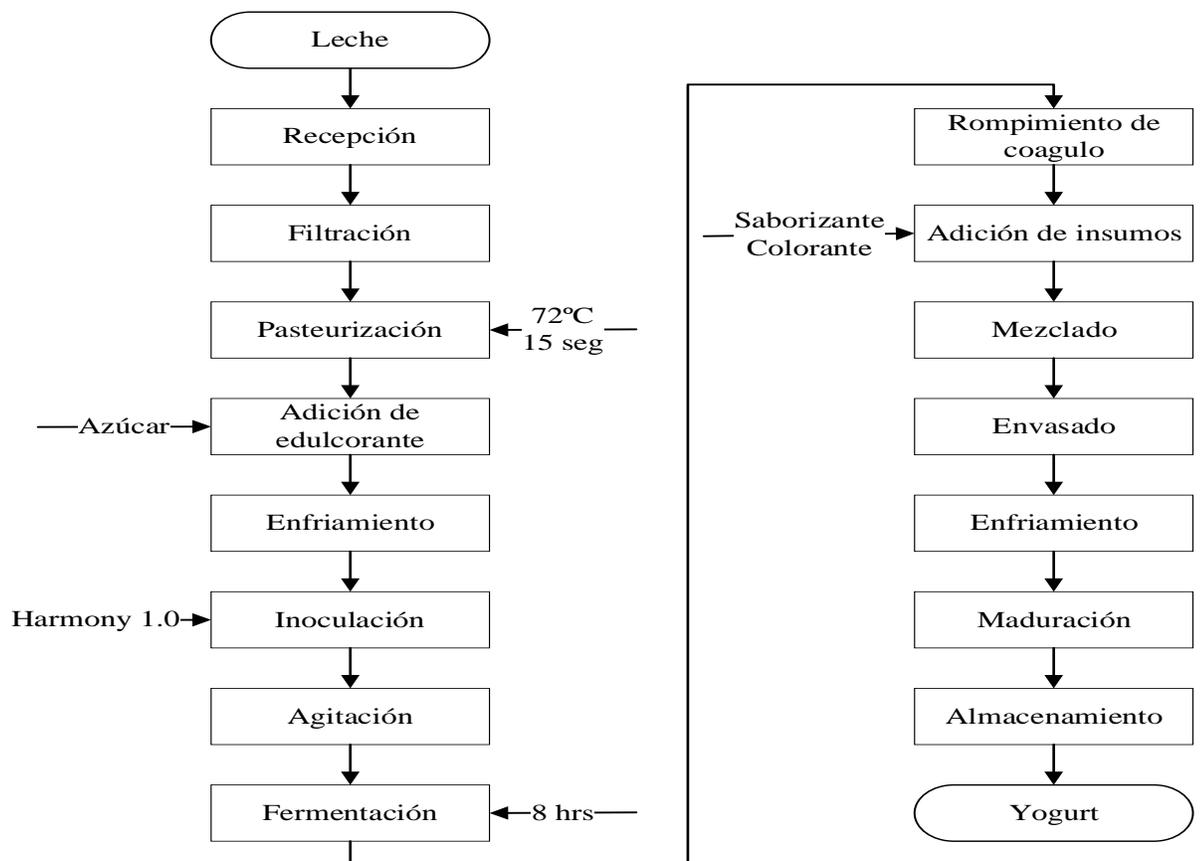
Empacado: El empacado juega un papel muy importante en la comercialización del producto. Ofrece protección del producto desde el momento de ser empacado hasta su consumo final. Se utiliza papel film para mantenerlos frescos durante un período de tiempo más largo.

Almacenamiento: Se debe de almacenar a temperaturas de refrigeración entre 4 ± 1 °C, con la finalidad de ralentizar la descomposición del alimento y el crecimiento de microorganismos.

Crema estabilizada: Una vez culminado el proceso, se obtiene el producto terminado con características sensoriales y físico químicas muy superiores a las cremas comercializadas en el mercado nacional, y que están elaboradas fundamentalmente con grasa vegetal.

3.3.1.7. Características unitarias del proceso de elaboración de yogur

Figura 7. **Flujograma 5.** Diagrama de flujo de yogur



Fuente: Elaboración propia

3.3.1.8. Diagrama explicativo del proceso de elaboración del yogur

Leche: Se debe recepcionar leche fresca, entera, clasificación tipo A, libre de mastitis, antibióticos o adulterantes (formalina, cloro, peróxido de hidrógeno, agua), Ver en anexos Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027 – 17, esta operación cumple con la finalidad de recibir la cantidad adecuada y en las condiciones antes mencionadas para utilizar en el procesamiento del producto final.

Recepción: Consiste en elegir de acuerdo a la calidad de la leche, la materia prima que cumple con las características necesarias para la elaboración del queso fresco, por ejemplo, el principal indicador para esta operación unitaria es el pH de la leche, que varía generalmente por bacterias que producen ácido láctico, quebrando la lactosa y bajando el pH, algunos factores externos que influyen son también el tiempo y la temperatura.

Filtración: Es una operación muy importante, se realiza principalmente con el fin de separar materias extrañas no deseadas para el procesamiento de la leche, entre ellas contaminantes físicos que puedan ser separados fácilmente por mallas o tamices, los contaminantes físicos más comunes encontrados en la leche son: basura, pelos, hojas, estiércol, tierra, entre otros.

Estandarización: Esta operación unitaria consiste en asegurarse que la composición de la materia prima sea apta para su procesamiento, permitiendo que el producto terminado cumpla con los requerimientos establecidos. Se debe garantizar o nivelar el contenido de sustancias definidas principalmente agua, grasa y proteína.

Tratamiento térmico: Es una de las operaciones unitarias más importantes, consiste en realizarle un acondicionamiento con temperatura a la leche, subiendo la misma a 90 °C durante 3 minutos o 85 °C por 5 minutos (artesanal 100 °C), esta

operación tiene fundamentalmente tres objetivos: la desnaturalización de la proteína de la leche, eliminar bacterias patógenas y no patógenas.

Adición de edulcorante: Se adicionará el 10.5 % de azúcar común del total de leche a procesar, esto con la finalidad de contrarrestar la acidez natural del ácido láctico que producen las bacterias vivas que contienen, acentuar sabor y palatabilidad del producto.

Enfriamiento: En esta operación unitaria se debe de bajar la temperatura de la leche pasteurizada para adicionar el cultivo láctico a la leche, la temperatura de enfriamiento oscila entre los 43 °C. si la temperatura está más alta de la indicada elimina las bacterias que posee el cultivo láctico y si es menor no se activan y no surge efecto ninguno con la adición del cultivo láctico.

Inoculación: Se adiciona el cultivo láctico YoFlex Harmony 1.0 a la leche, las cantidades a utilizar va a depender de la cantidad de litros a procesar y se debe de tomar en cuenta la siguiente ecuación:

$$\text{Cantidad de Cultivo} = \frac{\text{Peso cultivo (g)} \times \text{Volumen de leche a procesar}}{\text{Volumen de leche total de trabajo del cultivo}}$$

Agitación: Es una operación que consiste en la distribución heterogénea mezclando el cuajo líquido con la leche, dura aproximadamente entre 2 a 3 minutos.

Fermentación: Esta operación unitaria es muy importante porque se convertirán los azúcares de la leche (lactosa) en ácido láctico. Este proceso produce una acidificación y hace que las proteínas de la leche coagulen, dando al yogur su textura característica. Esta operación unitaria, industrialmente, establece como parámetros de control, temperatura de 43 °C y 4 horas de duración, artesanalmente se realiza a temperatura ambiente y el tiempo puede variar de 6 a 8 horas, depende mucho la temperatura externa del clima (podría tardar más tiempo).

Rompimiento de coágulo: Se realiza con el fin crear las condiciones para el mezclado de insumos y envasado, se realiza una prueba inicialmente rompiendo con una cuchara la superficie de la leche coagulada y se observa si el coagulo permanece firme y no se encuentra líquido. Seguidamente se realiza un batido hasta lograr que toda la leche coagulada forme una matriz cremosa y sin grumos, con una alta viscosidad.

Adición de insumos: En esta operación unitaria se añaden los insumos o aditivos alimentarios de la siguiente manera y especificaciones: **colorantes:** 0.01 gramo por litro y **saborizantes:** 1 ml por litro de yogur. Estas dosificaciones pueden variar según el fabricante de estos insumos, para lo cual se debe revisar siempre, las fichas técnicas de estos insumos.

Mezclado: Se realiza un mezclado uniforme de los insumos adicionados con la finalidad de que queden distribuidos de forma homogénea en el producto.

Envasado: Se utilizan recipientes de material PP (conocido químicamente como polipropileno) es un termoplástico semicristalino fabricado mediante polimerización catalítica del propeno. Es uno de los envases más comercializados, puede envasar en recipientes de 240 ml, 500 ml, litros, ½ galón y galón, todos los anteriores con el mismo tipo de material antes mencionado.

Enfriamiento: Se realiza un enfriamiento a temperaturas entre 12 y 14 °C, es un acondicionamiento de temperaturas que nos permite adecuar el producto para la siguiente operación unitaria.

Maduración: Esta operación unitaria es muy importante porque permite el acondicionamiento gradual en el tiempo del producto, generalmente entre 14 a 18 horas en temperatura de refrigeración de 12 a 14 °C, en el que se presentan sucesivas modificaciones cualitativas del yogur. El azúcar, grasa, proteínas y agua del yogur

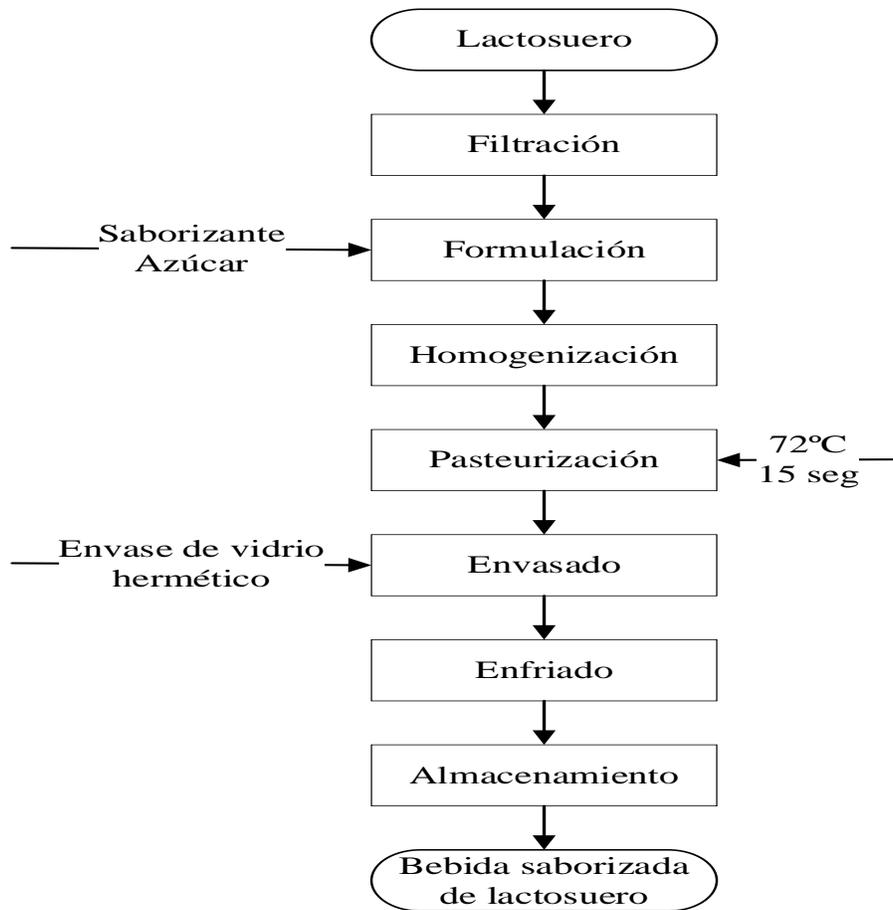
reúne las características deseables y hay cambios composicionales del producto que lo hace apto para su consumo.

Almacenamiento: Se debe de almacenar a temperaturas de refrigeración entre 4 ± 1 °C, con la finalidad de ralentizar la descomposición del alimento y el crecimiento de microorganismos.

Yogurt: Finalmente se obtiene el producto final, el cual puede ser comercializado inmediatamente de ser elaborado, sin embargo, se recomienda se realice antes la maduración estabilización del producto como se describe en la operación unitaria anterior.

3.3.1.9. Características unitarias de elaboración de bebidas saborizadas

Figura 8. **Flujograma 6.** Diagrama de flujo de bebida saborizada



Fuente: Elaboración propia

3.3.1.10. Diagrama explicativo para elaboración de Bebidas saborizadas

El proceso se inicia filtrando el lacto suero, En un depósito de acero inoxidable se prepara la formulación de la bebida, se vierten volúmenes que contengan 20% del lactosuero y se agrega 80% de agua, se procede a calentar la formulación y cuando este a la temperatura de 40°C, se adiciona azúcar blanca en un 10% del volumen total de la bebida que se está preparando, (en 10 litros de la bebida agregar 1 kg de azúcar blanca), se mezcla la formulación y se continua con el calentamiento, agitando continuamente hasta que se llegue a 80°C, entonces se detiene el suministro de calor y se mantiene tapado el recipiente por un tiempo de 15 minutos, luego se agrega el conservante benzoato de sodio al 0.1% y el saborizante (1 mL / L de bebida). Se enfría a 70°C y se procede a envasar en recipientes de vidrio,

tapándolas de inmediato y enfriándolas en recipientes de agua fría, para luego conservarlas en refrigeración a 4 °C.

Las operaciones unitarias a seguir para el proceso de elaboración son las siguientes:

Recepción: la leche es receptada y se filtra pasándola por un paño limpio, de manera de retener solidos o materias extrañas que puedan estar presentes. La leche debe ser fresca de manera de no alterar las condiciones debido a un aumento de la acidez de la leche por acción microbiana.

Filtración: se filtra la leche a través de un lienzo para eliminar las materias extrañas e impurezas que puede contener.

Descremado: El descremado se realiza a una temperatura de 45 °C en una centrifuga a 8000 rpm, también se utilizará el suero como resultado de la elaboración de quesos frescos.

Mezclado: en esta operación se va a mezclar el suero descremado o el obtenido de la elaboración de queso fresco, el azúcar, el agua, el sorbato de potasio como conservante y los saborizantes como uva, naranja, fresas, manzanas entre otros.

Pasteurización: Se somete a un tratamiento térmico de 85 °C por 30 min.

Enfriamiento: Se realiza hasta que alcance una temperatura de 4 °C.

Adición de conservantes: La principal finalidad del ácido cítrico es la acidificación y taponamiento del producto y mejoramiento del aroma.

Envasado: después de que el producto está listo se coloca en los envases, es importante que en esta etapa el producto sea lo suficientemente viscoso para que las

partículas de frutas añadidas se mantengan en suspensión y se distribuyan uniformemente durante el llenado.

Almacenado: la bebida se almacena en condiciones de refrigeración, la temperatura se mantiene durante todo el periodo de conservación entre 2 y 5° C.

3.3.2. Capacidad de producción

La microempresa CASILAC tiene una capacidad de producción (procesos) de 1000 litros de leche diario para el procesamiento en varios subproductos los cuales se procesarán seis productos como queso fresco, quesillo, crema estabilizada, yogur saborizado, cuajada y bebidas saborizadas. Se muestra en la tabla siguiente la cantidad de materia prima a procesar.

8- **Tabla 8.** Cantidad de materia prima a procesar

Presupuesto de materia prima					
Número	Descripción	Unidad de medida	Cantidad de leche	C. Unitario	C. total
1	Crema estabilizada	Litro	25	0.45	11.25
2	Queso fresco	Litro	432.5	0.45	194.625
3	Yogur	Litro	50	0.45	22.5
4	Quesillo	Litro	80	0.45	36
5	Cuajada	Unidad	412.5	0.45	185.625
	Total		1000		450

Fuente: *Elaboración propia*

Se cuenta con equipos herramientas de trabajo que permite tanto la recepción de la materia prima como el proceso de transformación mediante las operaciones correspondientes.

Control de calidad: La microempresa vía láctea garantiza la calidad e inocuidad de los productos lácteos elaborados siguiendo las normas de sanidad e insalubridad para el procesamiento y comercialización para esto seguirá un protocolo de seguridad de la materia prima a través de la aplicación de las pruebas de plataforma las cuales se detallan en anexo 11, además de la BPM (Según NTON 03 027 - 17)que se implementan durante todo el proceso de elaboración de los productos lácteos hasta llegar al consumidor final.

3.3.2.1. Costos de producción

Los costos de producción permiten medir la rentabilidad, encontrándose directamente relacionados al proceso de producción de forma directa e indirecta. Estos costos se pueden dividir en costos variables que son en base a los volúmenes de producción ya sea en bienes o servicios y costos fijos que son los que permanecen invariables a los cambios de actividad de la empresa devengándose estos una vez al año, (Horngren, M. Datar, & Foster, 2007).

Considerando para el estudio los costos generados por:

Materia prima: Representa las materias primas principales y subsidiarias que intervienen directa o indirectamente en los procesos de transformación, ya que la característica esencial de esta actividad es manufacturera. Teniendo en cuenta para ello las cantidades de material requeridos para elaborar una unidad del producto y el precio unitario de las mismas.

Mano de obra directa: Incluye los sueldos de los obreros o empleados cuyos esfuerzos están directamente asociados al producto elaborado, considerando dos variables los costos de la hora-hombre u hombre-año y número de horas-hombre o número de hombres/mujeres requerido.

Además, para establecer el salario mensual de los trabajadores se hace en base a la Ley de Salario Mínimo, N°. 185 del código laboral del año en curso, la que establece en su artículo 5 un reajuste del 9.80 % anual a los salarios mínimos del sector de la micro y pequeña industria artesanal (MIPYME), en dos tantos semestral de 4.90% cada uno, teniendo para el primer semestre del año un salario mínimo en Nicaragua de C\$ 5,474.77 y para el segundo semestre un salario de C\$ 5,474.77.

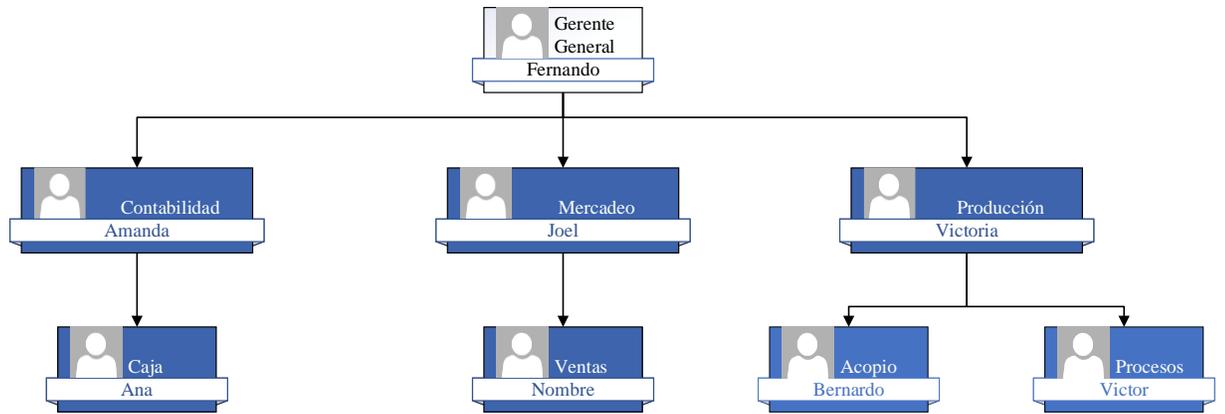
Material Directo: El envase y etiqueta.

Materiales indirectos: Son aquellos necesarios y que son utilizados en la elaboración de un producto, pero no son fácilmente identificables o que no amerita llevar un control sobre ellos y son incluidos como parte de los costos indirectos de fabricación, incluyendo en ellos guantes, energía, agua, combustible o transporte, depreciación de maquinaria, entre otros.

3.4. Plan de organización

Para CASILAC la organización será clave para el desarrollo crecimiento y sostenibilidad en el tiempo por eso como toda microempresa estará organizada jerárquicamente como se muestra en la figura siguiente, las funciones y objetivo de cada puesto de trabajo dentro de la estructura están detallados en tabla de cargo.

Figura 9. Flujograma 7. Organigrama de la microempresa CASILAC



Fuente: *Elaboración propia*

9- Tabla 9. Fichas de cargos

Nombre del puesto:	Gerente General y supervisor
Objetivo del puesto:	Planear, proponer, aprobar y dirigir, coordinar y controlar las actividades administrativas, comerciales, operativas y financieras de CASILAC, así como resolver los asuntos que requieran su intervención de acuerdo con las facultades delegadas por los socios propietarios.
Principales funciones del puesto:	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar los Estados Financieros • Establecer metas, estándares de calidad y servicio. • Mantener una comunicación constante entre socios. • Toma de decisiones, así como elevar a su consideración el plan operativo y presupuesto mensual de ingresos y egresos, informando los resultados de las evaluaciones periódicas. • Planificar y preparar los horarios de trabajo y asignar al personal tareas específicas. • Instruir al personal sobre los procedimientos de ventas, incluyendo cómo manejar los casos difíciles o complejos. • Garantizar que los clientes reciban un servicio rápido. • Mediar, asesorar y resolver situaciones entre los socios. • Inventariar los bienes del negocio y solicitar el reabastecimiento de insumos. • Garantizar materia prima de calidad. • Garantizar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad alimentaria (BPM).
Relaciones de trabajo:	Interno: Todo el personal, inversionistas. Externo: Proveedores
Nivel académico requerido:	Técnico superior Agroindustria
Experiencia profesional:	Mínima de 2 años en cargos a fines
Destrezas técnicas y/o conocimientos especiales:	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de toma de decisiones • Conocimiento en técnicas de negociación • Capacidad de trabajo en equipo • Capacidad para trabajar bajo presión • Capacidad de trabajo en equipo • Facilidad verbal para dialogar

Nombre del puesto:	Contador y Cajero
Objetivo del puesto:	Registrar y controlar todo movimiento contable procesando la información necesaria para emitir los estados financieros correspondientes.

	Manejar correctamente las ventas de productos lácteos del día.
Principales funciones del puesto:	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el plan de cuentas a utilizarse en la contabilidad. • Elaborar registros diarios de las transacciones financieras de ventas de productos lácteos CASILAC. • Realizar los formularios para pagar las obligaciones tributarias del negocio a la administración de rentas. • Realizar balances y estados financieros, según requerimientos de lácteos. • Revisar la conciliación mensual de las cuentas de gastos y de ingresos para analizar la liquidez CASILAC. • Aprobar desembolsos de dinero, previo análisis de necesidades y autorización de la Gerencia. • Elaborar nómina de pago y tramitar las cuentas de los socios. • Verificar los pagos. • Realizar inventarios físicos. • Realizar arqueos de caja. • Recepción de dinero exacto por cancelación de raspados. • Arqueo diario de caja según ventas. • Responsabilidad por el dinero que permanece en caja en el lapso de tiempo a cargo. • Excelente atención a los clientes
Relaciones de trabajo:	Interno: Gerencia
Nivel académico requerido:	Licenciado o Técnico en Contaduría Pública y Finanzas
Experiencia profesional:	Experiencia mínima de 2 años en trabajos iguales o similares
Destrezas técnicas y/o conocimientos especiales:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de programas contables • Capacidad de trabajo en equipo • Recepción de dinero exacto por cancelación de productos lácteos. • Arqueo diario de caja según ventas. • Responsabilidad por el dinero que permanece en caja en el lapso de tiempo a cargo. • Excelente atención a los clientes

Nombre del puesto:	Vendedor y Bodeguero
Objetivo del puesto:	Atender al cliente de manera cordial, ofrecer la variedad de productos lácteos que ofertamos.

	Controlar la llegada de la materia prima e insumos, su estado o condición, cantidad y calidad, de la misma manera su salida.
Principales funciones del puesto:	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionar las mesas de manera adecuada. • Verificar la limpieza de los envases para el consumo del cliente. • Mantener un inventario de los productos con mayor demanda. • Tener un informe semanal de los productos que tienen stock mínimo y que requieren de un nuevo pedido. • Brindar información y una buena atención al cliente en el caso de que el mismo requiera ayuda. • Recibir la mercadería del almacén debidamente contada, e ingresa al sistema contable. • Realizar informes sobre cualquier novedad tanto en la recepción. • Llevar un kárdex por productos el mismo que debe coincidir con las unidades físicas o en existencia. • Tener un informe semanal de los productos que llegan, su calidad, fecha de vencimiento, y toda información que permita presentar un producto fresco y de buena calidad al consumidor. • Hacer limpieza del local de bodega y ordenarla.
Relaciones de trabajo	Interno: Todo el personal Externo: Clientes
Nivel académico Requerido	Bachiller
Experiencia profesional	No indispensable
Destrezas técnicas y/o Conocimientos especiales:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Inventarios • Capacidad para trabajar bajo presión • Capacidad de trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia

3.5. Gestión y recursos de presupuestos

Considerando que la naturaleza del giro de negocio de la empresa presenta una generación constante y predecible de ingresos diario, debido al tipo de producto a comercializar (lácteos), los cuales gozan de preferencia por ser de consumo básico y tradicional de primera necesidad. Aunado a esto una gestión eficiente de inventario y relaciones estratégica con proveedores esta estructura asegura que siempre haya efectivo disponible para suplir los gastos operativos sin necesidad de una reserva significativa de capital de trabajo.

3.6. Plan financiero

A partir de este apartado se muestra de una forma clara y con una visión detallada las ventas de productos, así como los costos de producción de cada producto a elaborar en la Microempresa CASILAC, se muestran las proyecciones financieras incluyendo Balances estado de resultado, flujo de caja y costos de producción.

3.6.1. Fuentes de financiamiento

La inversión inicial del proyecto requiere de un crédito, equivalente a U\$ 6000 dólares norteamericano a un plazo de 36 meses (3 años), con una tasa de interés del 15% sobre saldo, lo que hace que las cuotas sean variables y que a medida que las cuotas incrementan, tiende el monto a bajar. Esto es posible lograr a través de la institución MEFCCA, que otorga financiamiento sin garantía prendaria. En la tabla siguiente se muestran detalles del crédito.

10- **Tabla 10.** Plan de pago banco

Fecha	Monto	capital	interés	Cuota	Saldo
--------------	--------------	----------------	----------------	--------------	--------------

03/01/2025	U\$6000	U\$2000	U\$900	U\$2,900.00	U\$7800
03/01/2026		U\$2000	U\$600	U\$2,600.00	U\$4900
03/01/2027		U\$2000	U\$300	U\$2,300.00	U\$2300

Fuente: Elaboración propia

La diferencia restante proviene de fondos propios, los cuales serán obtenidos por aportaciones de los socios (tres socios), representando estos un monto de U\$103,130.03 dólares norteamericanos, completando de esta manera la inversión requerida para la ejecución del proyecto.

3.6.2. Proyecciones financieras

3.6.2.1. Ventas

11- **Tabla 11.** Ventas proyectadas CASILAC

Ingresos proyectados por ventas brutas								
No.	Producto	Unidad de medida	Cantidad diaria	Precio de venta \$	Monto Total	Producción mensual	ventas mensuales \$	Ventas Anual U\$
1	Crema estabilizada	Libra	100	1.08	108	3000	3240	U\$38,880.00
2	queso fresco	Libra	100	2.86	286	3000	8580	102960
3	yogurt saborizado	Litros	50	1.88	94	1500	2820	33840
4	Quesillo	Libra	20	2.18	43.6	600	1308	15696
5	Cuajada	Libra	200	1.08	216	6000	6480	77760
6	Bebidas saborizadas	Litros	100	0.83	83	3000	2490	29880
	Total				830.6	17100	24918	299,016

Fuente: Elaboración propia

Como se describe en la tabla anterior, se obtienen ventas diarias de U\$830.60 dólares. Calculando esto en base a un mes, se tiene unas ventas mensuales de U\$24,918 y, por ende, unas ventas anuales de U\$299,016 dólares. Las ventas están

basadas en el precio de venta, determinado por el costo de producción de cada producto elaborado. (Ver detalles en anexo 1 de los costos de producción y ventas)

información General		Salario base	Neto a recibir	Deducciones laborales			Prestaciones Sociales		Obligaciones laborales	
No.	Puesto/Cargos	Salario Base	Ingresos Totales	INSS	IR	Salario a recibir	Vacaciones	Aguinaldo	INATEC	INSS patronal
1	Gerente General	C\$ 6,027.00	C\$ 6,027.00	C\$ 421.89	C\$ 0.00	C\$ 5,605.11	C\$ 502.25	C\$ 502.25	C\$ 120.54	C\$ 1,386.21
2	Contador	C\$ 6,027.00	C\$ 6,127.45	C\$ 428.92	C\$ 0.00	C\$ 5,698.53	C\$ 502.25	C\$ 502.25	C\$ 120.54	C\$ 1,386.21
3	Responsable de Mercadeo	C\$ 6,027.00	C\$ 6,730.15	C\$ 471.11	C\$ 0.00	C\$ 6,259.04	C\$ 502.25	C\$ 502.25	C\$ 120.54	C\$ 1,386.21
4	Responsable de Producción	C\$ 6,027.00	C\$ 6,027.00	C\$ 421.89	C\$ 0.00	C\$ 5,605.11	C\$ 502.25	C\$ 502.25	C\$ 120.54	C\$ 1,386.21
Tota l	C\$ 34,153.00	C\$24,108.00	C\$ 24,911.60	C\$ 1,743.81	C\$ 0.00	C\$ 23,167.79	C\$ 2,009.00	C\$ 2,009.00	C\$482.16	C\$ 5,544.84
Tota l	U\$ 923.05	U\$ 651	U\$ 673.28	U\$ 47.13		U\$ 626.15	U\$ 54	U\$ 54	U\$ 13	U\$ 149.86

3.6.2.2. Presupuesto operativo

12- Tabla 12. Nomina

Fuente: Elaboración propia

13- Tabla 13. Presupuesto publicitario

No	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Costo total
1	Elaboración de banner	Unidad	2	U\$16.21	U\$32.42
2	Elaboración de volantes	Unidad	200	0.045	U\$9.00
3	Participación en ferias	Anual	4	20.00	U\$80.00
	Total				U\$105.21

Fuente: Elaboración propia

14- **Tabla 14.** Costo de infraestructura

Costo de infraestructura planta de producción			
Descripción	Área m²	Costo de construcción m²	Costo Total
Planta	30	U\$75.8	U\$2,274.00
Bodega de recepción	17	75.8	\$1,288.60
Bodega de almacenamiento	60	75.8	\$4,548.00
Estacionamiento	54	75.8	\$4,093.20
Baños de damas	10	75.8	\$758.00
Baños de caballeros	14	75.8	\$1,061.20
Oficina	15	75.8	\$1,137.00
Total	200		U\$15,160.00

Fuente: Elaboración propia

15- **Tabla 15.** Equipos y herramientas

Equipos y herramientas					
Número	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Descremadora	Unidad	1	500	500
2	Refrigeradora	Unidad	1	540	540
3	Freezer	Unidad	1	600	600
4	Cocina de gas	Unidad	1	70	70
5	Cilindro	Unidad	2	80	160
6	Empacadora al vacío	Unidad	1	450	450
7	Batidora	Unidad	1	120	120
8	Agitador de leche	Unidad	1	120	120
9	Tina de acero	Unidad	2	2000	4000
10	Moldes para queso	Unidad	4	40	160
11	Tela para moldes	Yarda	20	1.5	30

12	Pesa gramera	Unidad	1	60	60
13	Termómetro	Unidad	1	30	30
14	Prensa para queso	Unidad	4	400	1600
15	Cucharon de acero inoxidable	Unidad	2	6	12
16	Pichingas	Unidad	25	120	3000
17	Cuchillos	Unidad	4	5	20
18	Ollas acero inoxidable	Unidad	6	80	480
19	Mesa	Unidad	2	350	700
20	pesa digital	Unidad	1	60	60
21	Lira	Unidad	2	125	250
	Total				12962

Fuente: Elaboración propia

16- **Tabla 16.** Herramientas de limpieza

herramienta de limpieza					
Número	Descripción	U. Medida	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total
1	Pala	unidad	1	5.25	5.25
2	escoba	unidad	2	2.1	4.2
3	Detergente	bolsa	25	8.75	218.75
4	Desinfectante	galón	3	5.46	16.38
5	Guante	caja	2	1.9	3.8
6	Rastrillo	unidad	1	4.2	4.2
7	Panas medianas	unidad	2	0.7	1.4
8	Lavadero	unidad	1	100	100
9	Papeleras	unidad	3	4.2	12.6
10	Baldes	unidad	3	3.85	11.55
11	Lampazo	unidad	3	4.5	13.5

12	Mecha de lampazo	unidad	1	1.8	1.8
	Total				393.43

Fuente: Elaboración propia

17- **Tabla 17.** Elementos para comercializar

Elementos para la comercialización de productos					
Numero	descripción	cantidad		Unitario	Total
1	Envase de litro	100	Unidad	0.4	40
2	Envase 1/2 galón	100	Unidad	0.51	51
3	Envase 1/2 litro	320	Unidad	0.21	67.2
4	Envase 8 Onza	360	Unidad	0.16	57.6
5	Etiquetas	2	Metros	9.45	18.9
6	Etiquetas	2	metros	9.45	18.9
7	bolsas para empaque	50	El cien	0.54	27
	Total				280.6

Fuente: Elaboración propia

18- **Tabla 18.** Insumos de producción

Insumos de producción					
Numero	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo UNI.	Costo total
1	Base Análoga	Kg	17.7	9	159.3
2	Preservante NS1047	Kg	1	14	14
3	Azúcar	qq	2	43.24	86.48
4	Cloruro de calcio	Galón	1	9.45	9.45
5	Cuajo liquido CHY-MAX EXTRA	Litro	1	5	5
6	Cultivo Láctico (harmoní)	Unidad	1	14	14
7	Ácido cítrico	Kg	1	60	60
8	Saborizante	Litro	3	28.37	85.11
9	Colorante Rojo 40	Kg	1	25.67	25.67

	Cultivo flora Dánica	Unidad	1	14	14
10	Sal refinada	paca	2	4.5	9
	Total				482.01

Fuente: Elaboración propia

19- Tabla 19. Resumen de presupuesto de inversión

Número	Rubro	Costo total
1	Equipos Y herramientas	12,962.00
2	Insumos para producción	482.01
3	Elementos de comercialización (envases)	280.6
4	Herramientas de limpieza	393.43
	Total	14,118.04

Fuente: elaboración propia

3.6.3. Análisis financiero

20- Tabla 20. Balance general proyectado

ACTIVOS	VALORES	PASIVO	VALORES
CIRCULANTE		CIRCULANTE	
Efectivo en caja	800.00	Proveedores	0.00
Banco	1,000.00	Préstamos a C/P	0.00
Inventario inicial proyectada	482.01	Cuentas por pagar	0.00
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	2,282.01	Impuestos por pagar	-
ACTIVO FIJO		-	-
Terreno	80,000.00	A LARGO PLAZO	0.00
Infraestructura	15,160.00	Préstamos a L/P	6,000.00
Maquinaria y equipos	12,962.00	Provisión para beneficios	0.00

Equipo de transporte	-	TOTAL PASIVO	6,000.00
Muebles y enseres	1,335.03	`-	0.00
TOTAL ACTIVOS FIJO	109,457.03	CAPITAL	
ACTIVO DIFERIDO		Capital social	16,536.62
Marca	327.00	`-	-
`-	0.00	Utilidad acumulada	0.00
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	327.00	Utilidad del ejercicio	89,529.42
		TOTAL CAPITAL	106,066.04
TOTAL DE ACTIVOS	112,066.04	TOTAL PASIVO MAS CAPITAL	112,066.04

Fuente: elaboración propia

En el balance general proyectado refleja un total de activos de U\$112,066.04 dólares norteamericanos, un total de pasivo de U\$6,000.00 dólares y un total capital de U\$106, 066.04 dólares. La utilidad como se observa, obtenida del estado de resultado es de U\$89, 529.42 dólares con un capital social de U\$16, 536.62 dólares, ya sumando capital más pasivo se obtiene un monto total de U\$112,066.04 dólares, en ambos cuadrantes.

21- Tabla 21. Estado de resultado

Cuenta	2025	2026	2027
			Absoluto
Ventas netas	299,016.00	307,986.48	317,226.07
Costo de ventas	188,782.62	194,446.10	200,279.48
Utilidad bruta	110,233.38	113,540.38	116,946.59
Gastos operativos			-
Gastos de administración	11,446.10	11,789.48	12,143.17
Gastos de Ventas	5,429.21	5,592.09	5,759.85

Otros Gastos	3,780.00	3,893.40	4,010.20
Total, Gastos	20,655.31	21,274.97	21,913.22
Utilidad antes del impuesto	89,578.07	92,265.41	95,033.37
Impuesto	48.65	50.11	51.61
Utilidad neta	89,529.42	92,215.30	94,981.76

Fuente: Elaboración propia

En el estado de resultados se muestran las ventas menos los gastos operativos, resultando en la utilidad. Como se puede ver en la tabla del estado de resultados, se refleja unas ventas generales anuales de U\$299,016 dólares, un costo de ventas de U\$188,782.62 dólares, y una utilidad bruta de U\$110,233.38 dólares.

Los gastos operativos son de U\$20,655.31 dolres y el pago de impuestos es de U\$48.65. Al final, como se muestra, se obtiene una utilidad anual de la microempresa de U\$92,429.42 dólares. Como el proyecto está proyectado a tres años, se tiene un aumento de ventas del 3% por cada año.

22- Tabla 22. Flujo de efectivo

Ingresos	AÑOS		
	1	2	3
Ventas	299,016.00	290,039.76	298,740.95
Total Ingresos	299,017.00	290,041.76	298,743.95
Gastos			
Energía eléctrica	207.67	213.90	220.32
Internet	232.08	239.04	246.21
Agua	52.50	54.08	55.70
Nomina	7,818.72	8,053.28	8,294.88
Impuestos	48.65	50.11	51.61

MP e insumos	188,782.62	194,446.10	200,279.48
Promoción	105.21	108.37	111.62
Envase	3,780.00	3,893.40	4,010.20
Insumos de limpieza	235.13	242.18	249.45
Cuotas	2,900.00	2,987.00	3,076.61
Total egresos	204,162.58	210,287.46	216,596.08
Flujo Neto de efectivo	94,854.42	97,700.05	100,631.05

Fuente: Elaboración propia

23- **Tabla 23.** Análisis de punto de equilibrio

Costo fijo	8,359.62
Costo variable	192,902.96
Venta total	299,016.00

Fuente: Elaboración propia

Punto de Equilibrio

$$PE = \frac{CFT}{1 - CVT} \quad PE = 8,358.97$$

Como microempresa CASILAC se necesita vender U\$8,358.97 dólares para poder operar en punto de equilibrio en el primer año de operaciones.

IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

24- **Tabla 24.** Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES TITULACION TECNICO SUPERIOR EN TECNOLOGIA AGROINDUSTRIALES																		
Tema	Produccion y comercializacion de productos lacteos microempresa denominada "CASILAC", En el Municipio El Ayote RACCS, periodo 2025-2027	Integrantes	AÑO 2024															Observaciones
			MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
No	Actividad	IS	II S	III S	IV S	IS	II S	III S	IV S	IS	II S	III S	IV S	IS	II S	III S	IV S	
I	Primera fase																	
1.1	Periodo de asignacion del acompañaiento				25						17							
1.2	Entrega de protocolo final											20						
1.3	Revisión, incorporación de sugerencias y aprobación de protocolo												21	1				
II	Segunda fase																	
2.1	Periodo de desarrollo de la monografía													4				
2.2	Periodo de entrega de informe final																	
2.3	Periodo de revisión del informe final por parte de los Jurados																	
2.4	Periodo de pre defensa																	
2.5	Incorporación de recomendaciones del Jurado																	
2.6	Periodo de entrega de empastado																	
2.7	Periodo de revisión de sugerencias por parte de los Jurados al informe final empastado																	
2.8	Periodo de DEFENSA																	

Los encuentros se realizarán intercalados durante la semana

V. BIBLIOGRAFÍA

- MAGFOR. (2019). Plan Estratégico del Sector Agropecuario 2019-2023. Managua, Nicaragua.
- Smith, J. (2023). Tendencias del mercado lácteo en América Latina. *Revista de Economía Regional*, 12(3), 45-62.
- García, M. A. (2022). Análisis de la competencia en la industria láctea: un enfoque estratégico. *Harvard Business Review*, 15(2), 78-94.
- Johnson, R. (2021). Gestión de riesgos en la industria de alimentos y bebidas. *Journal of Risk Management*, 8(1), 105-120.
- Brown, L. & White, P. (2020). Guía práctica para la elaboración de proyecciones financieras. Editorial Finanzas y Negocios.
- Pérez, A. (2023). Procedimientos legales para la apertura de microempresas en Nicaragua. Editorial Jurídica Nacional."
- Rodríguez, E. & Martínez, L. (2021). Equipamiento y tecnología en la industria láctea. Editorial Técnica Industrial."
- García, C. (2022). Capacitación del personal en la industria alimentaria: mejores prácticas y enfoques innovadores. *Revista de Gestión de Recursos Humanos*, 10(2), 145-162."
- Díaz, F. (2020). Estrategias de gestión de la cadena de suministro en la industria alimentaria. *Revista de Administración de Operaciones*, 8(1), 75-89."
- Smith, J. & López, M. (2023). Estrategias de marketing para microempresas en la industria alimentaria. *Journal of Marketing Research*, 11(3), 210-225."
- Díaz, A. & García, M. (2023). Gestión de la calidad en la industria láctea: estrategias y herramientas. *Revista de Gestión de Operaciones*, 9(2), 120-135.
- Gómez, R. & Díaz, M. (2023). Estrategias de gestión de la calidad en la industria alimentaria: un enfoque práctico. *Revista de Gestión de Operaciones*, 10(1), 78-92.
- García, A. & Martínez, L. (2022). Estrategias de gestión de la cadena de suministro en la industria alimentaria. *Revista de Gestión de Operaciones*, 9(2), 110-125.
- . Martínez, E. & López, M. (2021). Control de calidad en la industria láctea: enfoques y herramientas. *Revista de Calidad y Mejora Continua*, 8(2), 75-88.

VI. ANEXOS

Anexo Numero I. Costos de producción de productos

Proyección de costo de producción para elaborar 110 libra de Crema Estabilizada							
Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de Venta	Margen Ganancia
Leche entera(crema pura)	Litro	25	0.41	10.25	45%	1.08	0.74
Base Análoga	Kg	5	10	50			
Energía eléctrica	kw/h	0.78	8	6.24			
Envase (Bolsa)	El 100	2	0.67	1.34			
Depreciación de equipos	Promedio	1	11.8	11.8			
etiqueta	Unidad	110	0.018	1.98			
Total				81.61		118.33	36.72
Precio de venta	1.08						
Costo por libra	0.74						

Fuente: Elaboración propia

Se elaborarán 110 libras de crema por día para lo cual se estima un costo total de 81.61 dólar a lo cual se le aplica un 45% y tenemos que la venta total sería de 118.33 dólar para lo que tendríamos un precio de venta por libra de 1.08 dólar, para producir una libra nos da un costo de producción de 0.74 dólar y una utilidad de 0.33 dólar por cada libra para un total de 36.72 dólar de ganancia por día.

Elaboración de queso

Proyección de costo de producción de 100 libra de queso fresco								
Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de venta	Costo de venta	
Leche descremada	Litro	432.5	0.41	177.325	25%	2.86	2.29	
Cuajo liquido CHY-MAX EXTRA	MI	20.625	0.03	0.683				
Energía eléctrica	kw/h	0.78	8	6.24				
Envase (Bolsa)	El 100	2	0.67	1.34				
Etiqueta	Unidad	100	0.05	5		Precio de venta por libra	0.57	
Depreciación de equipos	Promedio	1	11.8	11.8				
sal	libra	5.5	8	44				
Preservante NS10 47	g	45.36	0.015	0.680				
Total				247.068			308.84	61.77
Precio de venta	2.86							
Costo por libra	2.29							
Utilidad por libra	0.57							

Fuente: elaboración propia

De queso fresco se van a producir 100 libras por día para lo que tenemos un costo total de U\$247.068 dólares aplicando un 25% de más tenemos que el valor de venta total sería U\$308.84 dólares, a lo que tendríamos un precio por libra de U\$2.86 dólares, costo de producción por libra sería de 2.29 dólares y una utilidad por libra de U\$0.57 dólares.

Elaboración de yogur

Proyección de costo de producción para elaboración de 50 litros de Yogurt							
Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de venta	Costo de venta
Leche descremada	Litro	50	0.41	20.5	45%	1.88	1.2983
Azúcar	lb	12.5	0.41	5.0675			
saborizante	ml	50	0.02	1			
colorante	g	0.5	0.015	0.0075			
Cultivo láctico Harmoni 1.0	g	3.2	0.89	2.84			
Envase	Unidad	50	0.21	10.5			
Etiqueta	Unidad	50	0.5	25		Precio de venta por litro	0.58
Depreciación de equipos	Promedio	0	0	0			
Total				64.915			94.12

Fuente: Elaboración propia

Tenemos para la producción de yogur 50 litros diarios de leche, los costos están en base al costo de presentación de litro sabiendo que una hora de ventas en el mercado esto variaría en presentaciones diferentes de envases según gusto del cliente. Para producir los 50 litros de yogur tenemos un costo de U\$64.915 dólares a esto aplicamos un 45% y tenemos que el valor total de venta sería de U\$94.12 dólares.

El valor de venta por litro sería de U\$1.88 dólares el costo de producción por litro sería de U\$1.29 dólares para obtener una utilidad por litro de U\$0.58 dólares y una ganancia total por día de 29.21 dólar.

Elaboración de quesillo

Proyección de costo de producción de ingreso para elaboración de 20 libras quesillo							
Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	precio de venta	Costo de venta
Leche descremada	Litro	80	0.41	32.8	25%	2.18	1.74
ácido cítrico	g	100	0.0024	0.24			
Cuajo Shi- Max Extra	ml	4	0.03381	0.13524			
Envase (Bolsa)	El 100	1	0.67	0.67		precio de venta por lb	0.44
Etiqueta	Unidad	20	0.05	1			
Total				34.84		43.55	8.71
Precio de venta	2.18						
Costo por libra	1.74						
Utilidad por libra	0.44						

Se proyecta producir de inicio 20 libras de quesillos diarios para lo cual se requieren 80 litros de leche, aplicando el costo tenemos un total de U\$34.84 dólares, a esto se le aplica un 25% y tenemos unas ventas totales de U\$43.55 dólares lo que nos da un valor por libra de U\$2.18 dólares, un costo de producción por libra de U\$1.74 dólares generando así una utilidad de U\$0.44 dólares por cada libra de quesillo vendido.

Elaboración de bebida saborizadas

Proyección de costo de producción para la elaboración de 100 litros de bebida saborizadas							
Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad	P. Unitario	C. Total	% de ganancia	Precio de venta	Costo de venta
Suero	Litro	100	0.0000	0.0000	25%	0.80	0.641
Azúcar	Libra	20	0.4054	8.1081			
Saborizante	ml	20	0.2000	4.0000			
Colorante	g	1	0.0150	0.0150		Precio de venta por lt	0.16
Envase	Unidad	200	0.2100	42.0000			
Etiqueta	Unidad	200	0.0500	10.0000			
		0	0.0000	0.0000			
Total				64.123108		80.15	16.03
Precio de venta	0.80						
Costo por libra	0.641						
Utilidad por libra	0.16						

Las bebidas saborizadas sería un producto más e innovador que se ofertaría en el mercado aplicando de igual manera los costos tenemos que para la elaboración de 100 unidades se alcanza un costo de U\$64. 12 dólares a esto le aplicamos el 25% y nos da un valor de venta total de U\$80.15 dólares.

El valor de venta por cada unidad es de U\$0.80 dólares, el costo de producción por unidad es de U\$0.64 dólares para una utilidad de U\$0.16 dólares por cada unidad vendida, alcanzando así una ganancia total diario de U\$16.03 dólares.

Anexo Numero 2. Ficha técnica CHYMAX EXTRA



CHYMAX EXTRA^{MR} Coagulante líquido INFORMACIÓN TÉCNICA

Descripción	El coagulante CHYMAX EXTRA ^{MR} es un líquido elaborado con enzimas coagulantes específicas de la leche, libre de materia extraña. Este coagulante representa la nueva generación de enzimas, con alta especificidad y baja actividad proteolítica, al estar compuesto por Quimosina pura.
Ingredientes	Agua, quimosina, cloruro de sodio, color caramelo, benzoato de sodio como conservador.
Fuerza o título	Un litro de coagulante CHYMAX EXTRA ^{MR} coagula mínimo 20,000 litros de leche en aproximadamente 30 – 40 minutos en un caso ideal. El tiempo de coagulación depende de la acidez, temperatura, contenido de calcio y calidad general de la leche; por consiguiente, la coagulación puede demorarse más al elaborar un queso con leche con un pH \geq a 6.6 o con temperatura inferior a 32°C.
Modo de empleo	Diluya el coagulante en 5 – 10 veces su cantidad de agua potable fría (libre de cloro) en un recipiente limpio. Agregue inmediatamente el coagulante diluido a la leche agitando perfectamente para asegurar una mezcla uniforme, a continuación deje reposar la leche hasta que se coagule, luego siga los procedimientos normales de toda elaboración de quesos. La temperatura óptima de empleo del CHYMAX EXTRA ^{MR} es de 32 - 37 °C. Se sugiere no emplear el coagulante CHYMAX EXTRA ^{MR} a temperaturas mayores de 45° C debido a que se desnaturaliza la enzima. Para afirmar la cuajada, se recomienda agregar cloruro de calcio a la leche pasteurizada, lo que equivale a restituir un elemento natural de la leche cruda, se recomienda usar 0.04% de CAL-SOL ^{MR} (cloruro de calcio líquido al 50% elaborado por CHR HANSEN).
Usos	El coagulante CHYMAX EXTRA ^{MR} se recomienda para todo tipo de queso.
Vida útil	Este producto tiene una vida útil de 14 meses conservado en buenas condiciones de almacenamiento.
Presentaciones	Presentación: Código: Porrón 20 L 690361
Condiciones de almacenamiento	CHYMAX EXTRA ^{MR} debe ser almacenado bajo refrigeración en su envase original. CHYMAX EXTRA ^{MR} líquido debe ser transportado en condiciones que mantengan el producto por debajo de 20 °C. Una exposición prolongada a un calor excesivo puede tener influencia sobre la vida útil del producto. Una vez abierto el producto asegurarse de volver a cerrar perfectamente bien y mantenerlo bajo refrigeración.

Especificaciones

Sensoriales:	
Apariencia:	Líquido translucido de color ámbar.
Aroma:	Característico
Fisicoquímicos:	
*Título/Fuerza	1:20,000 Litros
Gravedad específica a 20°C	1.11 - 1.14
pH	5.0 - 5.9
*Be	13 - 16
Microbiológicos:	
Cuenta Total	1000 UFC/ml Máx.
Hongos y Levaduras	10 UFC/ml Máx.
Grupo coliforme	Ausente

*Información adicional previa solicitud del cliente

El uso de este producto deberá ser aprobado por el cliente, considerando las características propias del producto final en el que es aplicado (clasificación, formulación, condiciones de proceso, estabilidad, almacenamiento, vida anaquel y legislación). La información contenida en este documento es de nuestro conocimiento correcto y verdadero y se presenta de buena fe. Sin embargo, se proporciona sin garantía que implique la infracción de la patente. Esta información es ofrecida para su consideración y verificación y no puede ser duplicada o usada en ninguna otra forma sin el consentimiento por escrito de CHR HANSEN. CHY-MAXTM está patentado y protegido por EP 0429490, US 6509171, US 5840570, CA 1333777, US 5364770, US 6103490, US 5578463, US 6004785, US 6379928, US 6171817, EP 0429628, FI 0110124, US 5679543, US 6130063, CA 2034487, AU 627334, JP 3153234, EP 0477280, FI 100537, US 5378621, US 5801034, CA 2058633, EP 0538350, EP 0607998, EP 0722771, US 5935442, US 5866006, US 6043067, CA 2086752, CA 2259061, CA 2259062, AU 659090, JP 3168206, US 5198345, US 5503991, US 5525484, CA 1341300, EP 1257562, US 2006099588, EP 1515986, US 2002160445, EP 1362099, US 5332805, US 5215908, EP 477277, CA 2058453, US 5139943, EP 477285, CA 1340867, US 4935370, US 5955297, US 4935354, US 4961938, US 4935369, CA 1340214. Otras patentes se aplican.

Chr. Hansen de México S. A. de C. V. Av. Ermita Iztapalapa No. 1542-E Col. Barrio San Miguel México, D. F. 09360 Tel: 56-86-45-67, 56-86-45-68 Fax: 56-86-45-77

Anexo número 3. Ficha técnica Ácido cítrico

ACIDO CITRICO

DESCRIPCIÓN.- Es un acidulante alimenticio en forma de gránulos blancos cristalinos, usado ampliamente en el procesamiento de alimentos.

INGREDIENTES.- Acido Cítrico grado alimenticio.

VENTAJAS DE USO.- Por ser un acidulante aprobado grado alimenticio es de gran uso en la industria de los lácteos.

- Es compatible con todos los procesos de elaboración de lácteos, quesos, cremas, yoghurt etc. naturales, rellenos o Análogos, elaborados a partir de leches fresca, en polvo o preparaciones, sueros, caseinas, caseinatos, y grasas butíricas o vegetales.
- Al adicionar a la leche reduce el pH acortando el tiempo de acidificación en la elaboración del queso Oaxaca y Asadero.
- Al adicionar a la leche en la elaboración de quesos frescos, cremas y yoghurt, imparte un agradable sabor al producto terminado.

RECOMENDACIONES DE USO.- Debido a su alta concentración es conveniente diluir y usar una solución de 50 % de Acido cítrico en agua potable. Sin embargo es conveniente realizar pruebas de aplicación para encontrar la dosificación idónea para su producto.

PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN.-

- En la elaboración de queso Oaxaca, se sugiere usar una solución de 50 % de Acido cítrico en agua potable e incorporar poco a poco con agitación fuerte a la leche a una temperatura de 30 grados centígrados máximo, hasta alcanzar la acidez necesaria para cuajar la leche.
- En la elaboración de quesos frescos, se sugiere incorporar poco a poco con agitación fuerte a la leche, antes de cuajar. Después de cualquier de los procedimientos anteriores, seguir el proceso normal de elaboración de queso; adición de calcio, cuajo, corte, maduración, desuerado, salado, fundido, moldeado, etc.

EMBALAJE.- Bolsas de papel Kraft etiquetadas con nombre del producto, lote, fechas elaboración y caducidad, declaración de ingredientes, con un contenido neto de 25 Kg.

VIDA DE ANAQUEL. En condiciones adecuadas de almacenaje es de 12 meses.

PRECAUCIONES.- Al manejar este producto se deberá usar equipo de protección personal como goggles y guantes, ya que es un ácido muy irritante, en caso de contacto, lavarse con abundante agua y acudir con un médico.

ALMACENAMIENTO. Almacenar sobre tarimas en lugar seco, fresco, ventilado y libre de fauna nociva y protegido de la luz solar directa, a temperatura no mayor de 35 grados centígrados y humedad relativa menor de 65 %. Estiba máxima 8 camas.

La información de este documento es correcta según nuestra experiencia y es una guía general para el uso del producto, sin embargo no constituye garantía ni compromiso. Se sugiere realizar pruebas de aplicación para encontrar la dosis óptima para cada producto, fórmula y proceso en particular. La responsabilidad final es de quién y como lo usa.



BASE ANALOGA PARA EXTENDER CREMA AS-8005ER-17

Base para extender crema, que da un sabor muy natural y un cuerpo muy fuerte.

Nivel de uso 10.28%

Los niveles de uso recomendados son solo intervalos aproximados, para el nivel justo de utilización comuníquese directamente con el departamento técnico de ASEAL y en función del nivel de grasa de la fórmula, cuerpo final deseado y tipo de proceso aplicado y se le dará una recomendación de nivel de uso.

FORMULA BASE EXTENSORA DE CREMA

BASE AS-8005ER-17	10.28%
AGUA O LECHE	89.72%
TOTAL	100 %

INSTRUCCIONES DE USO:

.- Mezclar la base con agua o leche descremada a temperatura ambiente de forma manual o usando licuadora, se adiciona la base poco a poco con agitación constante hasta obtener una textura lisa, brillante y viscosa, luego mezclar con la crema pura siempre de forma manual, finalmente sal al gusto.

Ingredientes proteína de leche y almidón pregelatinizado.

Descripción típica del producto

Apariencia física polvo
Color (seco) blanco/crema
Humedad 5% máximo
Proteína lactea 8.2%

Envase

Bolsa de 1.028 kgs para producir 10 kgs base extensora de crema.

Vida de anaquel y almacenamiento

12 meses en el envase original (sellado), almacenado en un lugar fresco y seco. Una vez abierto, el envase deberá de ser cerrado correctamente después de cada uso. Evitar almacenamiento del envase abierto en lugares húmedos.

COOPERATIVA AGROPECUARIA DE PRODUCCION Y SERVICIO
"KARIL ANTONIO LOPEZ" DE JUIGALPA, R. L. "COOAPROSERV, R. L."
Dirección: Bosques de Juigalpa casa F-2, Juigalpa, Juigalpa, Chontales, Nicaragua.
Centro América, N° RUC: J0410000038150 E-mail: cooaproserve62@yahoo.com
Tel: (505) 2512 6202 • (505) 2512 1886 • (505) 8923 8024

Anexo 5. Ficha técnica FD-DVS YoFlex Harmony 1.0

FD-DVS YoFlex Harmony 1.0

Información sobre el producto

Version: 2 PI-EU-EN 02-23-2010

CHR HANSEN

Descripción

Termófilas YoFlex® Cultivo para la fabricación de yogur.

Taxonomía

Streptococcus thermophilus
Lactobacillus fermentum
Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus

Embalaje

Material No.
700122

Tamaño
10x50 U

Tipo
Bolsa (s) en la casilla

Propiedades físicas

Color: Blanquecino ligeramente rojizo o marrón

Forma: Granular

Aplicación

Uso

El cultivo produce yogur con sabor muy suave, viscosidad muy alta y la acidificación puesto muy bajo. Adecuado para revolver y tomar el yogur.

Instrucciones de uso

Recomendando la tasa de inoculación

Amount of milk to be inoculated	250 l/ 70 gal	1,000 l/ 250 gal	2,500 l/ 660 gal	5,000 l/ 1,300 gal	10,000 l/ 2,600 gal
Amount of DVS culture	50 U	200 U	500 U	1,000 U	2,000 U

Retirar el cultivo del congelador justo antes de usar. **No descongelar.** Desinfecte la parte superior de la bolsa con el cloro Abra la bolsa y verter los granulos liofilizados directamente en el producto pasteurizado con lenta agitación. Agitar la bolsa de 10 a 15 minutos para distribuir uniformemente el cultivo La temperatura de incubación recomendada es de 35 a 45 C (95-113 F). Para obtener más información sobre las aplicaciones específicas ver los folletos técnicos y recetas sugeridas.

Intervalo

El Yoflex® Serie de directos IVA conjunto (DVS®) Abarca el cultivo muy leve da un sabor de yogur distintas viscosidad diferente.

FD-DVS YoFlex Harmony 1.0

Información sobre el producto

Version: 2 PI-EU-EN 02-23-2010

CHR HANSEN

Almacenamiento y manipulación

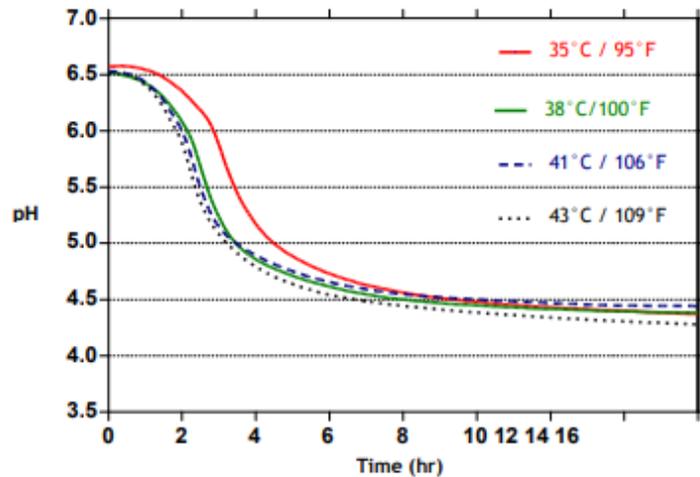
< -18 °C / < 0 °F.

Periodo de validez

Se recomienda 24 meses de fabricación cuando se almacena de acuerdo a las recomendaciones.

Datos Tecnicos

Acidificación curva



Condiciones de Fermentación

Semi grasa de la leche +2,2 % WPC (92°C/197°F, 6 minutos)

Inoculación: 500U/2500L

Metodos de Analisis

Las referencias y los metodos analisticos estan disponible bajo peticion.

Legislacion

Los cultivos Ch Hansen´s cumplen con los requisitos generales en material de seguridad alimentaria

establecidos en el reglamento 177/2002/CE. Las bacterias acido lacticas son generalmente reconocidos como seguros y pueden ser utilizados en los alimentos, para aplicaciones especificas se recomienda consultar la legislacion nacional.

El product esta destinado para su uso en los alimentos.

Anexo 6. Ficha técnica saborizante Fresa FLV 1432



COOP. AGROPECUARIA DE PRODUCCION Y SERVICIO 
"KARIL ANTONIO LOPEZ" DE JUIGALPA, R. L. "COOAPROSERV, R. L."
Dirección: Residencial Bosques de Juigalpa Casa F-2, Juigalpa, Chontales.
N° RUC: J0410000038150 E-mail: cooaproserv@yahoo.com
Tel.: (505) 2512 6202 • (505) 8923 8024/8912 2038

Sabores Frutales

Fresa FLV 1432 – Sabor Idéntico al Natural

Descripción Producto: Aroma producido a través de la mezcla de sustancias aromatizantes naturales e idénticas a las naturales.

Vehículos: Propilenglicol y alcohol etílico.

Presentación: Empaque plástico de 1, 5 y 20 Kg.

Datos Técnicos:

Características	Organolépticas
Aspecto	Líquido
Olor	Característico
Color	Incoloro y leve amarillento
Sabor	Característico
Características	Físico Químicas
Densidad a 25°C	0.95 +/1 0.05 g/mL

Almacenamiento: En ambiente seco, fresco y ventilado.

Estabilidad: El producto puede ser mantenido completamente estable durante 12 meses en el empaque.

Aplicaciones: Rellenos, galletas, yogures, helados, queques, cereales, panes, etc.

Dosis: 0.10-0.5% sobre el producto final. Dependiendo de la aplicación.

Aspecto Legal: Aroma Idéntico al Natural.

