



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE
AUTOMATIZACIÓN**

Tema:

**GESTIÓN POR PROCESOS EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE
YOGURT DE LA EMPRESA PROALPI MILAC**

Trabajo de Titulación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a
la obtención del título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización

ÁREA: Industrial y manufactura

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, Materiales y Producción

AUTOR: Fabián Gustavo Medina Chicaiza

TUTOR: Ing. Freddy Lema Mg.

Ambato – Ecuador

enero – 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: GESTIÓN POR PROCESOS EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE YOGURT DE LA EMPRESA PROALPI MILAC, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Fabián Gustavo Medina Chicaiza, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, enero 2023

Ing. Freddy Lema Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: GESTIÓN POR PROCESOS EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE YOGURT DE LA EMPRESA PROALPI MILAC, es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, enero 2023



Fabián Gustavo Medina Chicaiza

CC: 1805059092

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por el señor Fabián Gustavo Medina Chicaiza, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado **GESTIÓN POR PROCESOS EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE YOGURT DE LA EMPRESA PROALPI MILAC**, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ing. Elsa Urrutia Mg.

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Ing. Edith Tubón Mg.

DOCENTE CALIFICADOR

Ing. Christian Ortiz Mg.

DOCENTE CALIFICADOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, enero 2023



Fabián Gustavo Medina Chicaiza

CC: 1805059092

AUTOR

DEDICATORIA

A mi padre Fabian y mi madre Silvia quienes han sido el pilar fundamental a lo largo de mi Carrera Profesional. Siempre estaré agradecido con ustedes por ser el apoyo incondicional y por todo el sacrificio que hicieron para que esta meta sea lograda.

Fabian Gustavo Medina Chicaiza

AGRADECIMIENTO

A Dios, por brindarme unos padres tan maravillosos, quienes han estado para mí siempre, brindándome toda su confianza y siendo un ejemplo de vida y superación.

A mis queridos padres Fabian y Silvia por todo el esfuerzo y amor que me han brindado.

A mi hermanito Alejandro, por ser un motivo muy fundamental de superación en la vida.

A todos los docentes de la FISEI, por brindar todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, por todos sus consejos y compromiso.

Finalmente, a mi tutor Ing. Freddy Lema por sus consejos, paciencia y colaboración para el desarrollo de este proyecto.

Fabian Gustavo Medina Chicaiza

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|------|
| PORTADA..... | I |
| APROBACIÓN DEL TUTOR..... | II |
| AUTORÍA..... | III |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO | IV |
| DERECHOS DE AUTOR | V |
| DEDICATORIA | VI |
| AGRADECIMIENTO | VII |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | VIII |
| ÍNDICE DE TABLAS | X |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | XII |
| RESUMEN EJECUTIVO | XIV |
| ABSTRACT..... | XV |
| INTRODUCCIÓN | XVI |
| CAPÍTULO I..... | 1 |
| MARCO TEÓRICO..... | 1 |
| 1.1 Tema de Investigación | 1 |
| 1.2 Antecedentes Investigativos..... | 1 |
| Contextualización del problema | 3 |
| Fundamentación teórica | 5 |
| 1.3 Objetivos | 14 |
| Objetivo General | 14 |
| Objetivos Específicos | 14 |
| CAPÍTULO II | 15 |
| METODOLOGÍA | 15 |
| 2.1 Materiales..... | 15 |
| 2.2 Métodos..... | 16 |
| Modalidad de la investigación..... | 16 |
| Población y muestra | 17 |
| Recolección de información..... | 17 |
| Procesamiento y análisis de datos | 18 |
| CAPÍTULO III..... | 19 |

| | |
|--|----|
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 19 |
| 3.1 La Empresa..... | 19 |
| 3.1.1 PROALPI MILAC | 19 |
| 3.1.2 Productos y su comercialización..... | 21 |
| 3.1.3 Identificación y selección de los procesos | 27 |
| 3.1.4 Mapa de procesos de PROALPI MILAC | 30 |
| 3.1.5 Proceso de producción | 32 |
| 3.1.6 Levantamiento de procesos..... | 36 |
| 3.1.7 Interrelación de los procesos..... | 41 |
| 3.1.8 Análisis FODA de PROALPI MILAC | 51 |
| 3.1.9 Indicadores para la gestión por procesos | 54 |
| 3.2 Manual de procedimientos | 72 |
| CAPÍTULO IV | 73 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 73 |
| 4.1 Conclusiones | 73 |
| 4.2 Recomendaciones | 74 |
| MATERIALES DE REFERENCIA | 75 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 75 |
| ANEXOS..... | 79 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Gestión tradicional vs Gestión por procesos..... | 7 |
| Tabla 2. Diferencias entre proceso y procedimiento..... | 10 |
| Tabla 3. Herramientas para la estandarización de los procesos | 13 |
| Tabla 4. Materiales empleados en la investigación..... | 15 |
| Tabla 5. Técnicas, métodos e instrumentos para la recolección de la información ... | 17 |
| Tabla 6. Información adicional de la organización | 21 |
| Tabla 7. Productos que comercializa PROALPI MILAC | 22 |
| Tabla 8. Historial de ventas PROALPI MILAC | 23 |
| Tabla 9. Criterios para la categorización de los productos de acuerdo con la metodología ABC | 24 |
| Tabla 10. Análisis ABC de la empresa PROALPI MILAC..... | 25 |
| Tabla 11. Características del yogurt de la organización | 27 |
| Tabla 12. Procesos estratégicos de PROALPI MILAC | 28 |
| Tabla 13. Procesos operativos de PROALPI MILAC | 29 |
| Tabla 14. Procesos de apoyo de PROALPI MILAC | 30 |
| Tabla 15. Levantamiento y caracterización del proceso de recepción de materia prima | 36 |
| Tabla 16. Levantamiento y caracterización del proceso de homogenización y pasteurización..... | 37 |
| Tabla 17. Levantamiento y caracterización del proceso de fermentación | 38 |
| Tabla 18. Levantamiento y caracterización del proceso de saborizado | 39 |
| Tabla 19. Levantamiento y caracterización del proceso de envasado y almacenamiento | 40 |
| Tabla 20. Análisis FODA – factores externos | 51 |
| Tabla 21. Análisis FODA – factores internos | 52 |
| Tabla 22. Matriz de impacto cruzado FODA..... | 53 |
| Tabla 23. Ficha técnica del indicador porcentaje de litros de leche aceptados para la producción..... | 54 |
| Tabla 24. Ficha técnica del indicador tiempo óptimo de preparación de materia prima | 55 |
| Tabla 25. Ficha técnica del indicador nivel de productividad | 56 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 26. Ficha técnica del indicador calidad promedio diaria de la acidez del yogurt | 57 |
| Tabla 27. Ficha técnica del indicador rendimiento del saborizado | 58 |
| Tabla 28. Ficha técnica del indicador tasa de producción de envasado..... | 59 |
| Tabla 29. Ficha técnica del indicador eficiencia de la máquina fechadora..... | 60 |
| Tabla 30. Ficha técnica del indicador productividad de la línea de producción | 61 |
| Tabla 31. Ficha técnica del indicador de calidad | 62 |
| Tabla 32. Ficha técnica del indicador efectividad de las ventas | 63 |
| Tabla 33. Ficha técnica del indicador productividad de la mano de obra..... | 64 |
| Tabla 34. Ficha técnica del indicador costo unitario de producción..... | 65 |
| Tabla 35. Ficha técnica del indicador índice de satisfacción del cliente | 66 |
| Tabla 36. Resumen de indicadores de la empresa PROALPI MILAC | 67 |
| Tabla 38. Codificación de los documentos | 129 |
| Tabla 39. Ficha técnica del proceso de recepción de materia prima..... | 134 |
| Tabla 40. Procedimiento de recepción de materia prima..... | 135 |
| Tabla 41. Ficha técnica del proceso de homogenización y pasteurización..... | 140 |
| Tabla 42. Procedimiento de homogenización y pasteurización..... | 141 |
| Tabla 43. Ficha técnica del proceso de fermentación | 146 |
| Tabla 44. Procedimiento de fermentación | 147 |
| Tabla 45. Ficha técnica del proceso de saborizado | 152 |
| Tabla 46. Procedimiento de saborizado | 154 |
| Tabla 47. Ficha técnica del proceso de envasado y almacenamiento | 159 |
| Tabla 48. Procedimiento de envasado y almacenamiento | 160 |
| Tabla 49. Procedimiento de control de documentos | 164 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos | 6 |
| Figura 2. Gestión basada en procesos | 8 |
| Figura 3. estructura de un mapa de procesos | 9 |
| Figura 4. Formato de una matriz FODA | 12 |
| Figura 5. Logotipo de la empresa PROALPI MILAC | 19 |
| Figura 6. Organigrama empresarial de PROALPI MILAC | 20 |
| Figura 7. Ubicación actual de PROALPI MILAC | 21 |
| Figura 8. Lugares del Ecuador donde de comercialización de productos ofertados.. | 22 |
| Figura 9. Análisis ABC de la empresa PROALPI MILAC – I trimestre 2022..... | 26 |
| Figura 10. Sabores del yogurt elaborado por PROALPI MILAC..... | 27 |
| Figura 11. Sabores del yogurt elaborado por PROALPI MILAC..... | 31 |
| Figura 12. Recepción de materia prima (leche) | 32 |
| Figura 13. Leche homogenizada y pasteurizada | 33 |
| Figura 14. Proceso de fermentación de la leche para la obtención del yogurt..... | 33 |
| Figura 15. Proceso de saborizado del yogurt | 34 |
| Figura 16. Envase del yogurt | 34 |
| Figura 17. Máquina fechadora empleada para el etiquetado..... | 35 |
| Figura 18. Almacenamiento del producto final..... | 35 |
| Figura 19. Diagrama de flujo del proceso de recepción de materia prima. | 36 |
| Figura 20. Diagrama de flujo del proceso de homogenización y pasteurización..... | 37 |
| Figura 21. Diagrama de flujo del proceso de fermentación | 38 |
| Figura 22. Diagrama de flujo del proceso de saborizado..... | 39 |
| Figura 23. Diagrama de flujo del proceso de envasado y almacenamiento | 40 |
| Figura 24. Proceso estratégico – Planificación | 41 |
| Figura 25. Proceso estratégico – Gestión Operativa | 42 |
| Figura 26. Proceso estratégico – Gestión de la Calidad..... | 43 |
| Figura 27. Proceso estratégico – Gestión Comercial | 44 |
| Figura 28. Procesos Operativos | 46 |
| Figura 29. Proceso de apoyo – Gestión de Talento Humano..... | 48 |
| Figura 30. Proceso de apoyo – Marketing y Publicidad | 49 |
| Figura 31. Proceso de apoyo – Mantenimiento..... | 50 |

| | |
|--|-----|
| Figura 32. Estructura organizacional de PROALPI MILAC | 126 |
| Figura 33. Mapa de procesos de PROALPI MILAC | 128 |
| Figura 34. Diagrama de flujo para el proceso de recepción de materia prima, propuesto | 137 |
| Figura 35. Diagrama de flujo para el proceso de homogenización y pasteurización, propuesto | 142 |
| Figura 36. Diagrama de flujo para el proceso de fermentación, propuesto | 149 |
| Figura 37. Diagrama de flujo para el proceso de saborizado, propuesto | 155 |
| Figura 38. Diagrama de flujo para el proceso de envasado y almacenamiento, propuesto | 161 |
| Figura 39. Diagrama de flujo para el proceso de control de documentos, propuesto. | 166 |

RESUMEN EJECUTIVO

En la época actual y a nivel mundial, gestionar procesos es el primer paso para mejorar los niveles de desempeño de las industrias, una búsqueda constante de lineamientos que, reduce tiempos muertos y aumenta la calidad de las actividades de trabajo.

Para el desarrollo de la investigación se presentó un modelo de gestión por procesos para la línea de producción del yogurt de la empresa PROALPI MILAC; la falta de documentación y la limitada capacitación del operario, afectan el nivel de recursos (materia prima e insumos) planificados por el departamento de ventas.

El objetivo de este estudio fue brindar a la empresa un soporte de procesos documentados con información clara y ordenada, para que las operaciones se realicen de manera sistemática; se partió del análisis interno mediante un levantamiento de la información para identificar procesos de la fabricación del yogurt, el mapa de procesos de la empresa denoto una visión clara y global de los procesos de la organización. Por tal razón, se propone la elaboración de un manual de procedimientos para la línea de producción del yogurt para ordenar y estructurar la información de la organización; dicho documento servirá como un elemento primordial de consulta, capacitación e inducción de los trabajadores a los puestos de trabajo.

Palabras clave: Gestión por procesos, análisis ABC, procesos, indicador, manual, procedimiento registro.

ABSTRACT

Nowadays and worldwide, managing processes has become the first step to improve the performance levels in all types of industries, so that companies are in a constant look for standardized guidelines that allow them to remain competitive in market, with sole purpose of satisfying needs, requirements and expectations of customers.

Research development exposes a process management model for the yogurt production line of PROALPI MILAC company; the main problems of this organization lie in the fact that it does not define a standardized production due to the lack of key documentation that guides the operators to develop their activities in an optimal way, giving way to raw material waste increase and other resources related to production.

The objective of this study is to provide the company with a documented process support with clear, concise and orderly information, so that operations can be performed in a systematic way; For this purpose, it was started by analyzing the current situation of the production line through a survey of information to identify the processes that are carried out for the yogurt manufacture, jointly with the process map of the company in order to have a concrete and global vision of all the processes of the organization, thus establishing mechanisms such as manuals, procedures, records and guides to better describe necessary tasks for yogurt production to improve the operators performance.

For this reason, it is proposed to prepare a procedures manual for the yogurt production line to organize and structure the documented information of the organization; this document will also serve as a primary element of consultation, training and induction of workers.

Keywords: Process management, ABC analysis, processes, indicator, manual, proceedings, register.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado “Gestión por procesos en la línea de producción de yogurt de la empresa PROALPI MILAC”, tiene como propósito cambiar la perspectiva y visión de la organización con miras hacia una mejora continua, abarcando el conocimiento total de todos los procesos que son parte de la línea de producción del yogurt, por medio de la aplicación de un sistema de gestión basado en procesos.

La finalidad de desarrollar este modelo de gestión por procesos se generó por la ausencia de documentación de los procesos productivos, puesto que esto se deriva en una mala ejecución de las actividades porque los operarios no disponen de procedimientos claramente identificados para el desarrollo de su trabajo. El presente trabajo de investigación busca solventar la problemática presente en la organización, a través de una propuesta de gestión por procesos en la línea de producción del yogurt. Este documento se estructura de la siguiente manera:

El Capítulo I, presenta los antecedentes investigativos relacionados al proyecto de investigación, la contextualización del problema y la fundamentación teórica en la que se sustenta el estudio, finalmente en este capítulo se exponen los objetivos de la investigación.

El Capítulo II, muestra la metodología utilizada para el desarrollo del estudio, en conjunto con los materiales que fueron empleados, la modalidad de investigación, la población y muestra, por último, el análisis y procesamiento de los datos e información.

El Capítulo III, evidencia los resultados obtenidos, a través del cumplimiento de cada uno de los objetivos planteado, además se presenta la propuesta de una manual de procedimientos para la estandarización del proceso productivo para la fabricación del yogurt de la empresa PROALPI MILAC.

El Capítulo IV, trata las conclusiones y recomendaciones propicias y acorde a los resultados obtenidos, a través del desarrollo de este proyecto de investigación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de Investigación

“GESTIÓN POR PROCESOS EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE YOGURT DE LA EMPRESA PROALPI MILAC”

1.2 Antecedentes Investigativos

Para que cualquier tipo de industria pueda alcanzar mayores niveles de madurez en sus operaciones y/o procesos es necesario que las organizaciones desarrollen e implementen un enfoque por procesos; donde el mejoramiento continuo y la medición de los procesos tengan niveles altos de prioridad [1]. Desde este punto de vista, en esta sección se exhiben casos de estudio similares a la temática planteada en este estudio.

Soto D., menciona como la incorporación del modelo de gestión a partir de las etapas de la metodología CRISP-DM, el cual está compuesto por PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) con gestión del riesgo, BPM (Business Process Management), MD (Minería de datos), y componentes propuestos, el proceso permitió resaltar las variables más significativas que permiten determinar por qué se ha presentado más participación en unos periodos académicos respecto a otros, y las causas que motivan dicho comportamiento. Estas últimas se analizaron a partir de los riesgos y permitieron activar elementos del modelo que están orientados a revisar el proceso con el componente BPM, y generar mejora continua a través del componente PHVA. La incorporación del modelo aplicado periodo tras periodo en la definición, valor y seguimiento de los indicadores ayuda a definir planes de acción que favorezcan y posibiliten una mayor participación de los estudiantes en los diferentes semilleros de investigación de las facultades del Tecnológico de Antioquia [2].

López C., describe como la gestión de calidad con base en el diagnóstico que se realizó del sistema actual de dicha empresa, en la cual se encuentra estructurada, para que así esta continúe con su puesta en marcha y seguimiento. Se analizaron los aspectos positivos y negativos del sistema de gestión de la calidad actual de los procesos que se realizan en la pasteurización; se tomó en cuenta los resultados finales tanto positivos

como negativos de las encuestas aplicadas a los trabajadores, en relación con dicho tema de calidad en los productos Lácteos Miraflores Estelí; y se llega a determinar que hay un aumento de productividad y desarrollo de diferentes productos derivados de la leche; pero también se es necesario una mejor capacitación a los trabajadores de tal empresa para mantenerse siempre encaminados en una mejora continua, para que así estos posean mejores conocimientos en lo que a calidad se refiere; al igual que una mejor supervisión por parte de un respectivo encargado de calidad tomando en cuenta que esto nos facilita en determinar qué áreas se podría mejorar [3].

Martínez D., considera un diseño de procedimiento para integrar la gestión por procesos con el diseño arquitectónico, el cual se sustenta en herramientas cualitativas y cuantitativas y se ajusta a las características de las diversas entidades de servicios públicos pertenecientes a una misma organización gubernamental y con la implementación del procedimiento se obtuvo la distribución relativa de locales, áreas u oficinas, el equipamiento y mobiliario necesario. Permitiendo de esta forma la ejecución de flujos de trabajo ininterrumpido, reducción de la distancia de los recorridos entre las áreas y un aumento de la satisfacción del cliente interno en más de un 30% [4].

Valdez D., analiza como la mayoría de los representantes consideran siempre que el plan estratégico es un factor relevante para una gestión de calidad, pero así mismo tienen poca iniciativa para implementar la gestión de calidad en las empresas, la mitad de los encuestados consideran que la gestión de calidad contribuye en mejorar el rendimiento del negocio, la mayoría señala que la gestión de calidad ayuda alcanzar metas y objetivos trazados por la organización; la mitad de los encuestados señalan que cuentan con una plan estratégico, y la otra mitad manifiesta que utiliza el plan estratégico para descubrir lo mejor de su empresa, la mayoría opinaron que el principal problema de la organización es la producción, la mitad de los encuestados señalaron que han establecido un plan de acción para convertir las debilidades y amenazas en fortalezas y oportunidades, por último la mayoría opinaron que desean lograr ser una empresa reconocida en el mercado [5].

Lima N., menciona como el estudio de las bases teóricas y legales determinaron los documentos normalizados necesarios, como lo es la normativa propuesta por el

ARCSA a través de sus manuales para la regulación y control de los centros de acopio de leche cruda, Normativa NTE-INEN 9:2012; siendo la que nos brinda los parámetros de calidad de la leche, la Norma internacional ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de Calidad, además referenciales como el reglamento para el funcionamiento de los laboratorios del Ministerio de Salud Pública, para establecer la caracterización de los procesos con sus procedimientos de la calidad de la leche y el manual de procesos como parte del diseño del modelo de gestión de calidad para el centro de acopio de Agroindustrias Herchan [6].

Zambrano D., detalla como el enfoque de gestión por procesos en la microempresa “Quesería Alimentos Frescos” permitió identificar la funcionalidad de la organización para la evaluación de las variables del comportamiento organizacional dentro de los procesos operacionales y la propuesta de un programa de mejora estructurado en la matriz 5W+1H donde constan las acciones correctivas para fortalecer el cumplimiento de las variables del comportamiento organizacional [7].

Ortega J. identifica procesos ineficientes, duplicados y repetitivos en ciertas unidades funcionales, la falta de una estructura más sólida, la inexistencia de procesos bien definidos, la carencia de una buena comunicación organizacional y el desconocimiento de las actividades en las que el personal operativo y administrativo está involucrado dentro de los procesos para lo cual se plantea el Manual de Procesos como una herramienta que logra normalizar y organizar la información recopilada, por lo que se establece como una herramienta valiosa para el personal administrativo y operativo, donde se puede utilizar el instrumento al momento de existir incertidumbres sobre el proceso afectado en que se note implicado [8].

Contextualización del problema

A nivel mundial, las industrias han desarrollado un sistema de gestión empresarial con la finalidad de estandarizar los procedimientos, sin embargo, un gran porcentaje de estas se ha mantenido firme con los métodos tradicionales de desarrollo de productos y/o servicios finales. El control y manejo de sus operaciones productivas decrecen con el pasar de los años debido a diversos factores como la inflación mundial y el control riguroso de un sistema capaz de controlar la contaminación ambiental [9].

Durante el desarrollo del siglo XXI, un problema evidente que manejan las industrias es la escasez de información sobre métodos modernos de manejo de herramientas y procedimientos, pues, existe una proporción desmedida de talleres artesanales que desarrollan sus actividades de una manera tradicional debido a una falta de manuales que describan en gran medida, los métodos para realizar las actividades de trabajo. En Latinoamérica, solo el 15% de los ingresos del PIB del sector lácteo viene de industrias grandes, el 85% es representado por PYMES que no controlan sus sistemas o procesos de manejo de materia prima adecuado para generar la mayor cantidad de ingresos en gran medida causando que no se pueda responder a las necesidades y requerimientos de los clientes [10], [11], [12].

La mayoría de las debilidades provoca que las empresas sean cada vez menos flexibles y cuenten con ausencias de calidad en sus productos y/o procesos. La gestión por procesos permite corregir estos errores, debido a que su enfoque principal es la visión de los clientes y se preocupa por satisfacer sus necesidades generando mejores resultados en las operaciones, eliminando retardos en la producción y en la entrega de los productos finales [13], [14].

En el Ecuador, la gestión por procesos no cuenta con un gran impacto debido a que el desconocimiento genera un miedo de implementación de un sistema moderno de gestión de calidad en los procedimientos, por lo que, las PYMES reducen las posibilidades de desarrollo y competencia sobre las grandes industrias que cuentan con operaciones automatizadas que no siempre generan altos costos. El mantener un sistema tradicional genera una zona de confort para las industrias, pero reduce los ingresos brutos anuales de las industrias y retrocede el flujo de superación sobre un país que se encuentra en vías de desarrollo [1], [5].

PROALPI MILAC, empresa láctea de Pillaro, ha mantenido un método tradicional de trabajo con procesos básicos y una toma de decisiones basada en el tratamiento de la materia prima que se ha llevado con la misma metodología de trabajo desde hace 20 años con los procesos de recepción de la leche, filtración de impurezas y análisis químico de materia prima, homogenización, pasteurizado de materia prima, enfriamiento, inoculación de materia prima, la incubación y acidificación de la mezcla, batido de la mezcla y envasado para almacenamiento.

El problema parte de la falta de estandarización sobre los tiempos de desinfección del lugar, el personal no utiliza de manera óptima las herramientas para realizar el proceso adecuadamente, reduciendo el tiempo de obtención de lotes de producción diarias. La planta cuenta con máquinas que realizan correctamente sus funciones, pero, la carga de ingrediente no es la correcta en el manejo de batido de la mezcla final, se han desarrollado métodos tradicionales que llevan a un tiempo de vida útil del producto muy reducido frente a la competencia mayor.

El área de refrigeración mantiene inventario pronunciado debido a la falta de estudios que reflejen el máximo de producción por mes, esto supera las expectativas de la alta dirección terminando en altos costos de refrigeración. Todas estas causas se ven reflejadas en una administración que no define una producción estandarizada por falta de documentos clave que guíen a los operarios a desarrollar sus actividades de manera óptima, dando paso al incremento de desperdicios de materia prima y otros recursos relacionados con la producción.

Es por esto que, se requiere medir el grado de fallos, mediante indicadores de eficiencia y eficacia, producidos en las actividades críticas, para determinar posibles cambios de mejora continua, posteriormente, se plantea la propuesta de elaborar un manual de procedimientos con los requerimientos analizados de la planta de producción.

Fundamentación teórica

Gestión por procesos

La gestión por procesos es uno de los conceptos más relevantes de los últimos años, que ha resultado como una herramienta de apoyo para contrarrestar las necesidades que tienen las organizaciones para encaminar sus esfuerzos hacia una nueva estructura administrativa globalizada. Un modelo de gestión basado en procesos se direcciona al cumplimiento de la misión, visión y objetivos de las empresas manufactureras o de servicio; mediante un enfoque hacia la satisfacción de los clientes, proveedores, personal, accionistas y/o sociedad en general. Al hablar de este tipo de modelo se exige a las organizaciones una nueva visión de los procesos y a la generación de valores agregados para cada una de las variables del sistema de gestión [15].

Por otro lado, una gestión enfocada en procesos permite la organización y reordenamiento de los subprocesos que son parte de una empresa y a través de la mejora continua definir nuevas operaciones con sus respectivos controles y seguimientos [15].

Bajo este parámetro, los objetivos más esenciales de una gestión por procesos son:

- Conocer a las organizaciones de una manera sistemática y efectuar una visión horizontal de la misma.
- Favorecer a la interacción de los equipos de trabajo, para el intercambio de la información y la gestión oportuna mediante la toma de decisiones.
- Hacer partícipes al todo el recurso humano, de tal manera que genere un mayor grado de compromiso en los colaboradores de cada uno de los procesos, indistintamente de su posición jerárquica [15].

Visión integral de la gestión por procesos

Para la gestión por procesos; un proceso genera una visión horizontal para toda la organización, de manera que los productos o servicios sean recibidos por los clientes de un modo que se haya superado sus expectativas y necesidades, todo esto bajo un enfoque de gestión de calidad basado en procesos, como se muestra en la Figura 1 [16].



Figura 1. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos [16]

A continuación, en la Tabla 1, se exponen las diferencias entre el enfoque tradicional (vertical) y la gestión por procesos orientada a los resultados (horizontal).

Tabla 1. Gestión tradicional vs Gestión por procesos [17]

| Enfoque Funcional | Gestión por procesos |
|---|---|
| Énfasis en el producto o servicio. | Énfasis en los clientes de los productos o servicios. |
| ¿Quién cometió el error? | ¿Por qué ocurrió el error? |
| Controla a los colaboradores (trabajadores) | Desarrolla competencias de los colaboradores. |
| Solo busca realizar el trabajo | Busca hacer un trabajo eficaz |
| Demora en adaptarse a los cambios del entorno | Se adapta rápidamente a los cambios del entorno |
| Departamentalismos | Trabajo en equipo global |
| Lenta coordinación | Rápida coordinación |

Proceso

Un proceso se define como un conjunto de actividades que tienen una estrecha relación e interactúan de manera secuencial al ser realizadas por un operario, con el principal objetivo de transformar sus elementos de entrada en resultados (productos o servicios). Es decir, un proceso es la secuencia ordenada de varias actividades que se repiten bajo la premisa de generar un servicio o producto con una característica de valor para los usuarios y/o clientes [16], [18].

Un proceso representa una totalidad que pretende cumplir un determinado objetivo. En un sistema de gestión por procesos los resultados se alcanzan de una forma más eficiente siempre y cuando las actividades y los recursos se gestionan a manera de proceso, como se muestra en la Figura 2 [10].

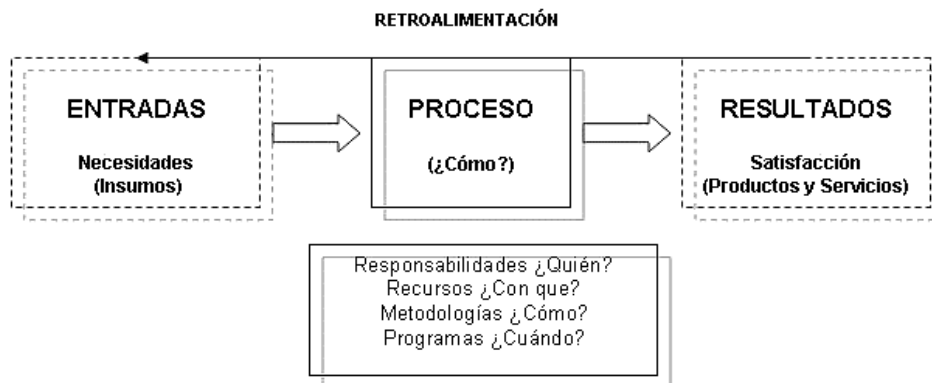


Figura 2. Gestión basada en procesos [10]

En la Figura 2, se muestran los elementos de un proceso que son las entradas, el proceso en sí y las salidas.

- **Input o entrada:** son los productos, necesidades o insumos con ciertas características objetivas que deben responder a un criterio o estándar de aceptación preestablecido; las entradas de un proceso son las salidas de otro proceso interno o externo [19].
- **Proceso:** es la secuencia lógica y sistemática de las actividades. Los procesos cuentan con personal y/o maquinaria, con un método de trabajo, entre otros. Un proceso tiene la finalidad de transformar los elementos de entrada en elementos de salida, por ejemplo, la materia prima en un producto final [19].
- **Output o salida:** son los productos, servicios o satisfacción de los clientes con un nivel de calidad exigida. Las salidas pueden ser dirigidas a un cliente interno o a un cliente externo; una salida siempre tendrá un valor medible por parte del cliente o usuario [19].

Mapa de procesos

Un mapa de procesos puede definirse como un diagrama de valor, que representa de manera visual el inventario de los procesos de una organización y su relación. Por otra parte, un mapa de procesos permite tener una visión global de los procesos, de los objetivos, de las metas y de los propósitos de una empresa, véase la Figura 3 [20].

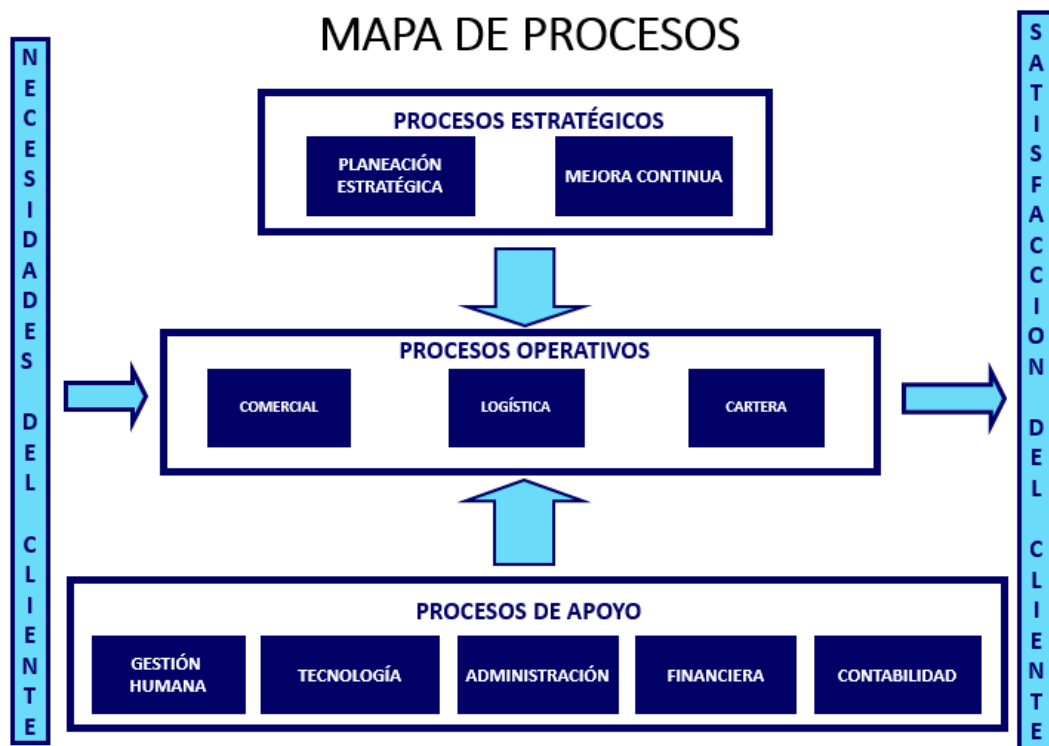


Figura 3. estructura de un mapa de procesos [21]

De este modo un mapa de procesos está constituido por tres tipos de procesos fundamentales, como se describe a continuación:

Procesos estratégicos: son los procesos que se ligan y direccionan con la estrategia y visión de la organización, en este tipo de procesos se plantean y desarrollan las metas y objetivos que se desean alcanzar y se debe considerar [22]:

- La manera en la que se establecen los objetivos, misión, visión, políticas, entre otros de la empresa.
- La manera en la que se van a comunicar las estrategias.
- La forma en la que se ven alcanzar los objetivos.
- La manera en la que se monitorean los indicadores [22].

Procesos operativos: son los procesos que constituyen la razón de ser de las organizaciones. Este tipo de procesos está direccionado a cumplir con las necesidades de los clientes para alcanzar su satisfacción. Los procesos operativos dan un valor añadido a los clientes externos [23]. Para identificar un proceso operativo se deben realizar las siguientes preguntas.

- ¿Qué producto, bien o servicio se ofrece?
- ¿Cómo se generan estos productos, bienes o servicios?
- ¿Quiénes son los proveedores?
- ¿Quiénes son los clientes? [24].

Proceso de apoyo: son todos aquellos procesos que facilitan la ejecución de los procesos operativos [25]. Para identificar a estos procesos se debe realizar las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de recursos son necesarios para la ejecución de los procesos operativos?
- ¿Cómo se garantiza la disposición de estos recursos? [25].

Proceso versus procedimiento

Por una parte, un proceso es el conjunto de actividades que se relacionan entre sí, con el propósito de transformar los elementos de entrada en elementos de salida, lo procesos se centran en la obtención de resultados como consecuencia de la transformación que generan las actividades que lo componen [26]. Mientras que un procedimiento es un método en el que se detallan los pasos y objetivos que se deben seguir para desarrollar una determinada tarea [27]. A continuación, en la Tabla 2, se muestran las diferencias entre un proceso y un procedimiento

Tabla 2. Diferencias entre proceso y procedimiento [28]

| Proceso | Procedimiento |
|---|--|
| Los procesos transforman las entradas en salidas mediante la utilización de recursos. | Los procedimientos definen la secuencia de pasos para ejecutar una tarea. |
| Los procesos se comportan, son dinámicos. | Los procesos transforman las entradas en salidas mediante la utilización de recursos. Los procedimientos existen, son estáticos. |
| Los procesos están impulsados por la consecución de un resultado. | Los procedimientos están impulsados por la finalización de la tarea. |

| Proceso | Procedimiento |
|---|---|
| Los procesos se operan y gestionan. | Los procedimientos se implementan. |
| Los procesos se centran en la satisfacción de los clientes y otras partes interesadas. | Los procedimientos se centran en el cumplimiento de las normas. |
| Los procesos contienen actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con unos objetivos comunes. | Los procedimientos recogen actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con diferentes objetivos. |

Indicadores de gestión

Un indicador es una expresión cuantitativa o cualitativa que se puede observar y permite describir características de una realidad mediante la evaluación de una determinada variable, con el propósito de medir su desempeño en un tiempo determinado. Generalmente son fáciles de recolectar sus datos para de acuerdo con sus resultados tomar decisiones oportunas. Por otro lado, un indicador permite identificar y reconocer los tiempos, los recursos y la calidad de un acción, servicio o producto [29].

Análisis FODA

Un análisis FODA se constituye de tres elementos claves: en primer lugar, la identificación de la ventaja competitiva de una organización, que generalmente puede ser un producto, un servicio, un cumplimiento de algún proceso y entre otros. En segundo lugar, el posicionamiento de las organizaciones dentro del mercado, finalmente el tercer elemento es hallar un medio de conexión e interrelación entre las ventajas competitivas y el posicionamiento de la empresa dentro del mercado [30].

Por otro lado, un análisis FODA es de gran importancia para un sistema de gestión por procesos, debido a que todo proceso necesariamente conlleva una variedad de documentación y registros que deben ser controlados a través de una reglamentación o norma. Es por esto que todo tipo de organización que se muestre interesada en la estandarización de los procesos se enfoca directamente en la implementación de la

norma ISO 9001:2015, que se basa en la Gestión del Riesgo para reconocer los posibles riesgos que se pueden presentar en una organización en la toma de decisiones, siendo esta la causa evidente para la realización de una matriz FODA (véase la Figura 4), para identificar las amenazas y debilidades de una organización [30].

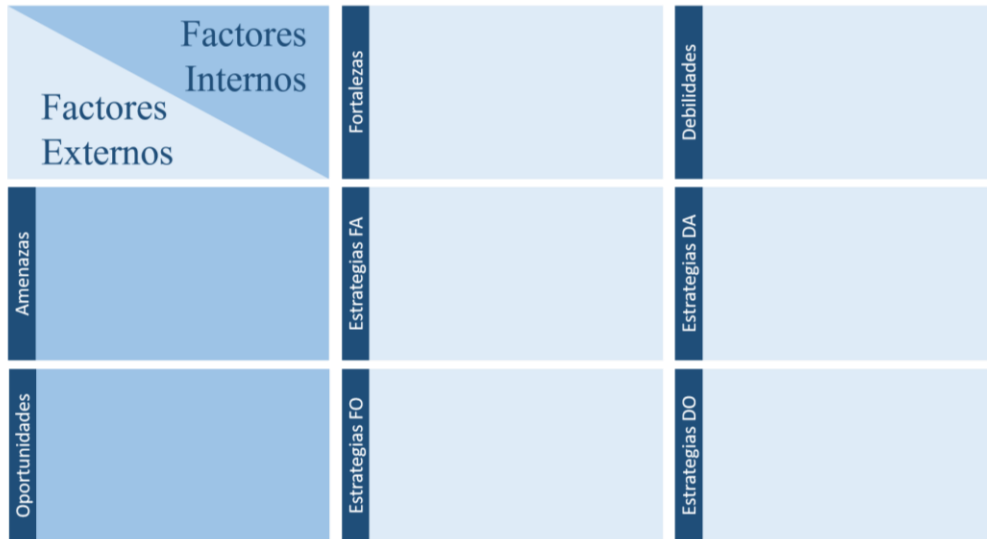


Figura 4. Formato de una matriz FODA [31]

Estandarización de los procesos

La estandarización es vital para el crecimiento de la empresa y lo más importante es llevarla a cabo de la forma más adecuada posible, según las necesidades de las pequeñas empresas. Un proceso que mantiene las mismas condiciones produce los mismos resultados. Por tanto, si se desea obtener los resultados esperados consistentemente, es necesario estandarizar las condiciones, incluyendo materiales, maquinaria y equipo, métodos, procedimientos y el conocimiento y habilidad de la gente. Si se quiere lograr una estandarización efectiva, es necesario que todos los miembros del proceso participen en la selección y documentación de un método, así como también que reciban la capacitación necesaria [32].

Herramientas de estandarización

La estandarización de los procesos tiene como propósito la unificación de los procedimientos de las organizaciones que utilizan una variedad de prácticas para ejecutar un mismo proceso [33]. La estandarización de los procesos se puede definir como un proceso que implica los siguientes aspectos:

- La definición de un estándar,
- La comunicación del estándar,
- Establecer adhesión al estándar y
- Un enfoque de mejora continua para el estándar [34].

Para estandarizar los procesos se pueden emplear las herramientas que se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Herramientas para la estandarización de los procesos [35]

| Herramienta | Característica | Uso |
|-----------------------------|---|--|
| Procedimiento documentado | Descripción exhaustiva | Para proceso, actividades o tareas que se deben describir en todos sus detalles. |
| Hoja de proceso | Razonablemente descriptiva | Se emplea cuando no hay alguna otra herramienta más apropiada. |
| Diagrama de bloques | Sencillez | Para procesos muy dominados ejecutados por personal cualificado y con experiencia. |
| Diagrama de flujo funcional | Representa gráficamente la participación de todas las áreas o departamentos de una organización | Para procesos largos o muy interfuncionales. |

Manual de procedimientos

Los manuales de procedimiento son herramientas efectivas para el control interno de las operaciones de una organización, los cuales comprenden guías prácticas de procedimientos, controles y políticas que ayudan a minimizar los errores operativos, con el propósito de generar óptimos resultados a la hora de tomar decisiones. En relación con lo antes mencionado, un manual de procedimientos puede definirse como un documento la información y/o instrucción sobre la organización, política y procedimientos de una empresa de forma ordenada y sistemática [36].

1.3 Objetivos

Objetivo General

- Desarrollar un modelo de gestión por procesos en la línea de producción de yogurt de la empresa “PROALPI MILAC”.

Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de los procesos productivos de la empresa “PROALPI MILAC”, para la producción de yogurt.
- Establecer indicadores para la gestión por procesos de las operaciones productivas.
- Plantear una propuesta de un manual de procedimientos para la estandarización del proceso productivo de la fabricación del yogurt de la empresa “PROALPI MILAC”.







CAPÍTULO II


METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Para el desarrollo de la investigación, se utilizaron los siguientes materiales, como se detalla, a continuación, en la Tabla 4.

Tabla 4. Materiales empleados en la investigación

| Detalle | Imagen | Utilidad |
|-------------------------------------|---|--|
| Cuaderno de apuntes |  | Empleado para la recolección de la información y/o datos relevantes de la empresa y del proceso productivo. |
| Computador |  | Utilizado para la digitación y la elaboración del informe final de la investigación. |
| Teléfono móvil |  | Utilizado para la ejecución de tareas múltiples como fotografías, videos, grabaciones de audio, entre otros. |
| Fichas para la recolección de datos |  | Empleados para la recolección de la información, para el levamiento de procesos, para las creaciones de indicadores y entre otros de utilidad en la investigación. |
| Microsoft Word |  | Software utilizado para la compactación de la información, para su análisis y procesamiento respectivo. |
| Microsoft Excel |  | |

| Detalle | Imagen | Utilidad |
|----------------|---|--|
| Bizagi Modeler |  | Software usado para la representación de los procesos mediante diagramas de flujo. |

2.2 Métodos

Modalidad de la investigación

Para plantear la propuesta de solución a la problemática presente en la organización, se recurrió a las siguientes modalidades de investigación:

Investigación de campo

El proyecto se desarrolló en la empresa “PROALPI MILAC” y sus instalaciones, con el objetivo de obtener y recolectar todos los datos e información de cada uno de los procesos que intervienen en la fabricación de yogurt. Del mismo modo, se recopiló la información pertinente de las características del entorno de trabajo. Toda la información que se pueda recolectar mediante esta modalidad se la plasmo y evidenció a través de videos, fotografías y apuntes.

Investigación Bibliográfica – Documental

La presente investigación se sustentó bajo esta modalidad, porque se fundamentó en información actualizada con respeto a la temática expuesta. Dicha información fue de carácter técnico-científica, así como de carácter teórico – práctica y se tomó de fuentes de información actualizadas y confiables como libros, conferencias, congresos, artículos científicos, revistas; con la finalidad de enriquecer la investigación y su desarrollo.

Investigación aplicada

La investigación tomó esta modalidad, puesto que, a través de su desarrollo se planteó una alternativa para la mejora del proceso productivo del yogurt, basada en un sistema de gestión por procesos, a la vez que se solucione la problemática presente en la

empresa; por medio de la aplicación de los conocimientos y criterios adquiridos en la trayectoria de la carrera universitaria de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización.

Población y muestra

Para esta investigación se consideró como población a los operarios que intervienen en el proceso productivo para la fabricación de yogurt de la empresa “PROALPI MILAC”; siendo en este caso 8 colaboradores. Por otra parte, no se realizó ningún método o técnica de muestreo, debido a que la población tiene un valor numérico inferior a 100, se tomó como muestra a toda la población y sobre esta se aplicarán los instrumentos de investigación [24].

Recolección de información

Para la recolección de los datos e información pertenecientes al proceso productivo de la empresa, se emplearon los siguientes métodos, técnicas o instrumentos para cumplir con cada uno de los objetivos propuestos para el desarrollo de este estudio, como se presenta a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5. Técnicas, métodos e instrumentos para la recolección de la información

| Objetivo | Técnica/Método | Instrumento |
|---|--|---|
| Analizar la situación actual de los procesos productivos de la empresa “PROALPI MILAC”, para la producción de yogurt. | <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa del proceso productivo. - Entrevista a los operadores para conocer más a detalle el proceso productivo. - Diagrama de flujo de los procesos. | <ul style="list-style-type: none"> - Fichas de observación. - Cuestionario. - Diagramas, simbología ASME. - Check list. |
| Establecer indicadores para la gestión por procesos de las operaciones productivas. | <ul style="list-style-type: none"> - Revisión Documental. - Recopilación de los datos sobresalientes de la producción y/o de los procesos. | <ul style="list-style-type: none"> - Fichas para la recolección de datos. |

| Objetivo | Técnica/Método | Instrumento |
|--|---------------------------|---|
| | -Expresiones matemáticas. | |
| Plantear una propuesta de un manual de procedimientos para la estandarización del proceso productivo de la fabricación del yogurt de la empresa "PROALPI MILAC". | - Revisión documental. | - Leyes nacionales e internacionales para la producción de yogurt. -Formatos, registros, documentos y entre otros. |

Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis y procesamiento de la información recolectada se ejecutaron las siguientes etapas:

- Se verificó que toda la información recopilada tenga relación con la temática planteada. En esta etapa se completó la información que lo amerite y se descartó aquella información que se encuentre fuera de contexto.
- Se identificaron las áreas y puestos de trabajo para conocer la línea de producción de yogurt de la empresa.
- Se organizaron los datos e información obtenidos mediante el software Microsoft Excel.
- Se analizaron e interpretaron los resultados encontrados.
- Se realizaron las conclusiones y recomendaciones que amerite la investigación de acuerdo con los resultados obtenidos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 La Empresa

3.1.1 PROALPI MILAC

PROALPI MILAC, empresa ubicada en el cantón Píllaro, provincia de Tungurahua, nació en diciembre de 1998, su enfoque fue el sector lácteo, encaminada a realizar sus productos con estándares de calidad y realiza sus actividades bajo consideraciones del mercado. La Figura 5, muestra la imagen empresarial de la organización.



Figura 5. Logotipo de la empresa PROALPI MILAC

Misión

Procesar y comercializar productos lácteos que satisfagan a los consumidores y aporten al desarrollo de la industria nacional.

Visión

PROALPI MILAC, formada por emprendedores, aspira constituirse en una empresa organizada y competitiva dentro del mercado de derivados lácteos, con productos de calidad.

Valores empresariales

- Responsabilidad.
- Lealtad.
- Unión.
- Colaboración.
- Solidaridad.

Organigrama empresarial

La Figura 6, muestra el organigrama empresarial de la empresa PROALPI MILAC.

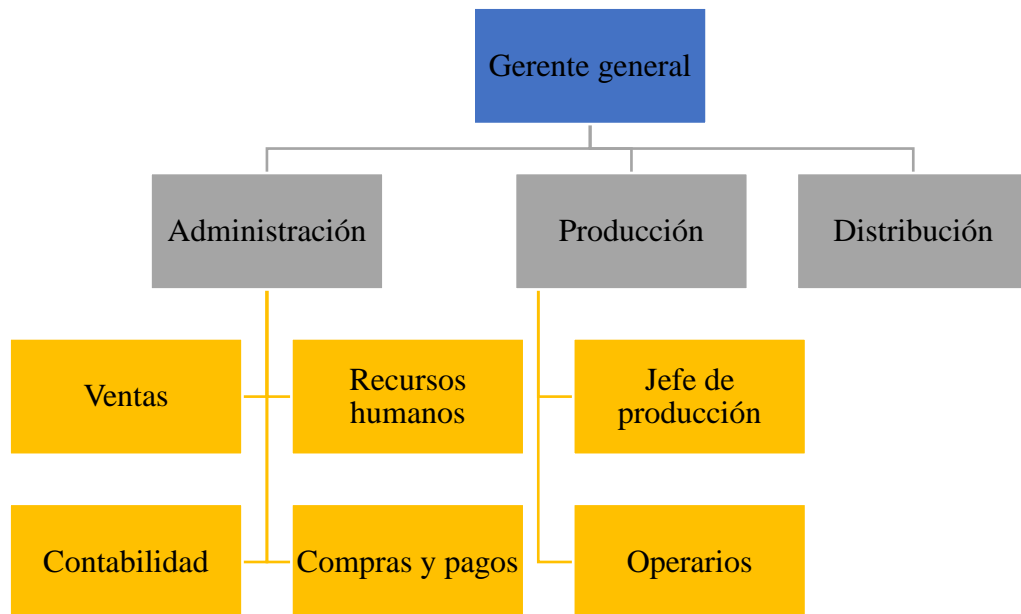


Figura 6. Organigrama empresarial de PROALPI MILAC

Información adicional y de contacto

Actualmente, la empresa se encuentra ubicada en la provincia de Tungurahua, en el cantón Píllaro, parroquia Marco Espinel, en las calles Eloy Haro y Manuela Jiménez. La Figura 7, muestra la ubicación física y satelital de la empresa PROALPI MILAC.



Figura 7. Ubicación actual de PROALPI MILAC

A continuación, la Tabla 6, muestra los datos de contacto de la empresa.

Tabla 6. Información adicional de la organización

| PROALPI MILAC | |
|----------------------------|--|
| Propietario | Ulvio Torres |
| Actividad principal | Elaboración y fabricación de productos lácteos |
| Correo electrónico | distribucion@milac.com.ec |
| Celular | +5939929954849 |
| Página web | www.milac.com.ec |

3.1.2 Productos y su comercialización

PROALPI MILAC, empresa comercializa yogurt, además, se dedica a la producción de queso y manjar de leche. La Tabla 7, muestra los productos que oferta la empresa.

Tabla 7. Productos que comercializa PROALPI MILAC

| Productos | | |
|---|--|---|
| Yogurt | Queso | Manjar de leche |
|  |  |  |

La Figura 8, muestra la distribución de los productos de la empresa PROALPI MILAC a diferentes ciudades del Ecuador.

- Manta • Ambato • Santo Domingo

- La Concordia • Quinindé • Esmeraldas

- Quevedo • El Empalme • Babahoyo

- Guayaquil • Milagro • Machala

- Pasaje • Santa Rosa

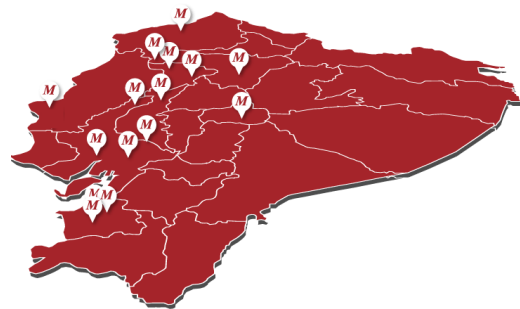


Figura 8. Lugares del Ecuador donde de comercialización de productos ofertados

Identificación del producto de mayor demanda

La Tabla 8, muestra las ventas de los productos de la empresa, correspondientes a los últimos 3 años de trabajo (2019, 2020, 2021). Esta información fue proporcionada por PROALPI MILAC y permitió identificar el producto de mayor demanda.

Tabla 8. Historial de ventas PROALPI MILAC

| Ventas PROALPI MILAC | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Producto | Año (unidades) | | | Promedio (unidades) | Precio unitario (\$) | Total, Ventas (\$) |
| | 2019 | 2020 | 2021 | | | |
| Queso 800 gr | 7200 | 7000 | 7400 | 7200 | 2.75 | 19800.00 |
| Queso 650 gr | 2400 | 2580 | 2400 | 2460 | 2.15 | 5289.00 |
| Queso 500 gr | 18000 | 19200 | 17400 | 18200 | 1.85 | 33670.00 |
| Yogurt galón | 9600 | 9900 | 10200 | 9900 | 3.50 | 34650.00 |
| Yogurt 2 litros | 12000 | 12600 | 13200 | 3150 | 2.10 | 6615.00 |
| Yogurt 1 litro | 6000 | 6600 | 7200 | 6600 | 1.10 | 7260.00 |
| Yogurt 1/2 litro | 3000 | 3120 | 3240 | 3120 | 0.70 | 2184.00 |
| Yogurt bolos de 25 unidades | 9000 | 8700 | 8100 | 8600 | 1.70 | 14620.00 |
| Yogurt bolos de 48 unidades | 9000 | 8800 | 8600 | 8800 | 1.90 | 16720.00 |
| Manjar de leche 500 gr | 20400 | 19000 | 19400 | 19600 | 1.90 | 33320.00 |
| Manjar de leche 250gr | 8400 | 7200 | 7800 | 7800 | 0.95 | 7410.00 |
| Ventas Totales Promedio | | | | | | 181538.00 |

Análisis ABC

Con los datos detallados en la Tabla 8, se identificó el producto de mayor demanda para la empresa PROALPI MILAC. En esta sección se empleó la metodología ABC para determinar el producto de la empresa que presente las características primarias. Esta metodología menciona que en la Zona A, se ubican los productos más importantes para la organización debido a que aportan en gran porcentaje a sus ganancias

económicas. En la Zona B, recaen aquellos productos denominados como neutros y están en dirección a convertirse en productos clase A. Finalmente en la Zona C, se localizan todos los productos cuyos beneficios para la empresa representan cantidades mínimas.

Para esta metodología se calculó el porcentaje de participación de cada uno de los productos que distribuye PROALPI MILAC, de acuerdo a lo establecido en la ecuación 1.

$$\% \text{ de participación} = \frac{\text{ventas de cada producto}}{\text{ventas totales}} \quad (1)$$

Posteriormente, se calculó el porcentaje de participación acumulada de cada producto de la empresa bajo los lineamientos de la ecuación 2.

$$\% \text{ de participación acum} = \% \text{ de participación acum}_{i-1} + \% \text{ de participación} \quad (2)$$

Para clasificar los productos en cada una de las categorías se consideraron los aspectos descritos en la Tabla 9.

Tabla 9. Criterios para la categorización de los productos de acuerdo con la metodología ABC

| Categoría | Descripción |
|------------------|---|
| A | Productos que tienen una participación comprendida entre el 0% y 80%. |
| B | Productos con participación estimada entre el 81% y 95%. |
| C | Productos con participación comprendida entre el 96% y 100% |

La Tabla 10, muestra el análisis ABC de las ventas que se obtuvieron de los productos que oferta la empresa PROALPI MILAC.

Tabla 10. Análisis ABC de la empresa PROALPI MILAC

| Análisis ABC PROALPI MILAC | | | | | |
|-----------------------------------|----------|------------------|----------------------|----------------------------|------|
| Producto | Cantidad | Ventas (\$) | Participación (%) | Participación Acum. (%) | Zona |
| Yogurt galón | 9900 | 34650.00 | 19.09 | 19.09 | A |
| Queso 500 gr | 18200 | 33670.00 | 18.55 | 37.63 | A |
| Manjar de leche 500 gr | 19600 | 33320.00 | 18.35 | 55.99 | A |
| Queso 800 gr | 7200 | 19800.00 | 10.91 | 66.90 | A |
| Yogurt bolos de 25 unidades | 8600 | 14620.00 | 9.21 | 76.11 | A |
| Yogurt bolos de 48 unidades | 8800 | 14620.00 | 8.05 | 84.16 | B |
| Manjar de leche 250gr | 7800 | 7410.00 | 4.08 | 88.24 | B |
| Yogurt 1 litro | 6600 | 7260.00 | 4.00 | 92.24 | B |
| Yogurt 2 litros | 3150 | 6615.00 | 3.64 | 95.88 | B |
| Queso 650 gr | 2460 | 5289.00 | 2.91 | 98.80 | C |
| Yogurt 1/2 litro | 3120 | 2184.00 | 1.20 | 100.00 | C |
| Total | | 181538.00 | | | |

La Figura 9, presenta la representación gráfica del análisis ABC de acuerdo con los datos descritos en la Tabla 10.

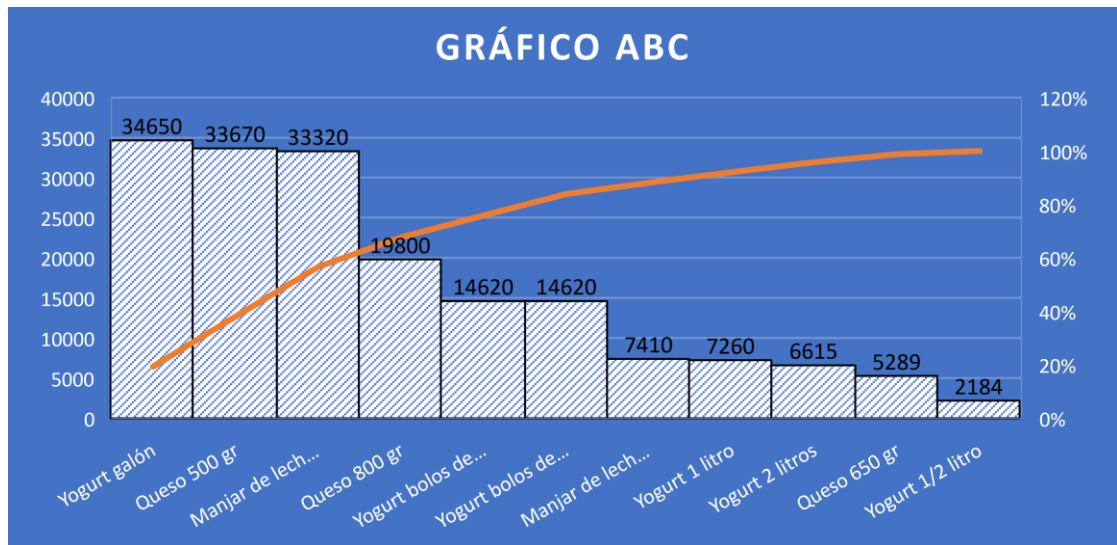


Figura 9. Análisis ABC de la empresa PROALPI MILAC

Análisis e Interpretación

De la Figura 9, se obtuvo que los productos A, B y C dieron como resultado un total de \$181538.00 promedio de los últimos 3 años (2019, 2020, 2021) donde; la clase A con 5 productos (yogurt de galón, queso 500gr, manjar de leche 500gr, yogurt bolos de 25 y queso de 800gr) conforma el 76.11%, la clase B con 4 productos (yogurt bolos de 48 unidades, manjar de leche 250gr y yogurt de 1 y 2 litros) conforma el 19.77% y la clase C con 2 productos (queso 650gr y yogurt ½ litro) conforma el 4.12%.

El desarrollo de la investigación se centró en el yogurt de galón, por ser el producto más representativo dentro de la categoría A. La Figura 10, muestra los diferentes sabores de yogurt que la empresa pone a la disposición del mercado. Excepto por el tamaño del envase, el proceso productivo del yogurt es el mismo en todas sus presentaciones. Es por esta razón, que se enfocó el estudio en la fabricación del yogurt de galón; se plasmó una investigación ligada directamente con la línea de producción del yogurt de la empresa.



Figura 10. Sabores del yogurt elaborado por PROALPI MILAC

La Tabla 11, muestra las características que presenta el yogurt producido en la línea de producción de la empresa PROALPI MILAC.

Tabla 11. Características del yogurt de la organización

| Característica | Descripción |
|-----------------------|--|
| Empaques | Envases plásticos de distintas presentaciones. |
| Método de fabricación | Yogurt a base de leche pasteurizada y mermelada de frutas. |
| Acidez | 60°-65°Dornic. |
| Aditivos | Sorbato de potasio, benzoato de sodio. |
| Aspecto | Homogéneo y uniforme. |
| Sabores | Observe la Figura 10. |

3.1.3 Identificación y selección de los procesos

Una vez que se definió el producto de mayor demanda para la empresa, se consideran los procesos, actividades e información pertinente de la línea de producción del yogurt.

Los procesos operativos se complementan con los estratégicos y de apoyo para cumplir los objetivos y expectativas de la empresa. A continuación, se detalló los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo de PROALPI MILAC.

Para identificación de los procesos, el estándar de ficha técnica, estipula que el método inicia con el nombre de la empresa, el tipo de proceso y el número secuencial [32]. La codificación fue:

PM-P#-##

Donde:

PM = nombre de la empresa.

PE = Proceso Estratégico.

PO = Proceso Operativo.

PA = Proceso de Apoyo.

= numeración del proceso.

Procesos estratégicos

A través de la recopilación de la información e identificación de procesos, se complementaron los datos con la intervención del propietario de la empresa (por su experiencia y necesidades) y recomendaciones del investigador, la Tabla 12, muestra los procesos estratégicos planteados para la empresa.

Tabla 12. Procesos estratégicos de PROALPI MILAC

| Procesos Estratégicos | | |
|------------------------------|--------------------|--|
| Codificación | Proceso | Subprocesos o actividades |
| PM-PE-01 | Planificación | Análisis de informes |
| | | Verificar el cumplimiento de las metas |
| | | Toma de decisiones |
| PM-PE-02 | Gestión operativa | Planificación de la producción |
| | | Producción |
| | | Recepción y almacenamiento |
| PM-PE-03 | Gestión de calidad | Mejora continua |
| | | Control de los productos |
| | | Control de procesos |
| PM-PE-04 | Gestión comercial | Compras y ventas |
| | | Facturación |
| | | Contabilidad |

Procesos operativos

En la Tabla 13, se presentan los procesos operativos de la línea de producción del yogurt de la empresa, empezando desde la recepción de la materia prima hasta el despacho de los productos finales.

Tabla 13. Procesos operativos de PROALPI MILAC

| Procesos Operativos | | |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Codificación | Proceso | Subprocesos o actividades |
| PM-PO-01 | Recepción de materia prima | Preparación de materia prima |
| | | Medición de acidez |
| | | Prueba de Mastitis |
| | | Prueba de antibióticos |
| PM-PO-02 | Homogenización y pasteurización | Homogenización |
| | | Pasteurizado |
| | | Enfriado |
| PM-PO-03 | Fermentación | Inoculación |
| | | Incubación |
| | | Medición de acidez |
| PM-PO-04 | Saborizado | Selección del sabor |
| | | Colocación de mermelada de frutas |
| | | Batido |
| PM-PO-05 | Envasado y almacenamiento | Preparación de envases |
| | | Envasado |
| | | Sellado |
| | | Etiquetado |
| | | Empacado |

Procesos de apoyo

La Tabla 14, muestra los procesos de apoyo de la línea de producción del yogurt de la empresa.

Tabla 14. Procesos de apoyo de PROALPI MILAC

| Procesos de Apoyo | | |
|--------------------------|---------------------------|---|
| Codificación | Proceso | Subprocesos o actividades |
| PM-PA-01 | Gestión de talento humano | Desarrollo y capacitación del personal. |
| | | Contratación del personal. |
| | | Bienestar del personal. |
| PM-PA-02 | Marketing y publicidad | Promoción y divulgación de los productos. |
| | | Manejo de redes sociales y página web de la empresa. |
| | | Captar la atención de los clientes. |
| PM-PA-03 | Mantenimiento | Programación y revisión del correcto funcionamiento de máquinas, equipos, herramientas e instalaciones. |
| | | Orden y limpieza. |
| | | Corrección de fallos. |
| PM-PA-04 | Transporte | Planificación de rutas de entrega. |
| | | Entrega de pedidos. |

3.1.4 Mapa de procesos de PROALPI MILAC

Una vez que se generó la distribución de los procesos internos, la Figura 11, muestra el mapa de procesos. La representación gráfica muestra los procesos estratégicos, los procesos operativos y los procesos de apoyo para la empresa.

Mediante esta representación gráfica se pretendió que los colaboradores de la empresa dispongan de una visión global de la organización, con la ideología de que todos los miembros de PROALPI MILAC conozcan los procesos que se ejecutan en la empresa; con un enfoque hacia el cliente se espera un alto nivel de cumplimiento de necesidades. A continuación, se exhibe el mapa de procesos propuesto para la empresa.

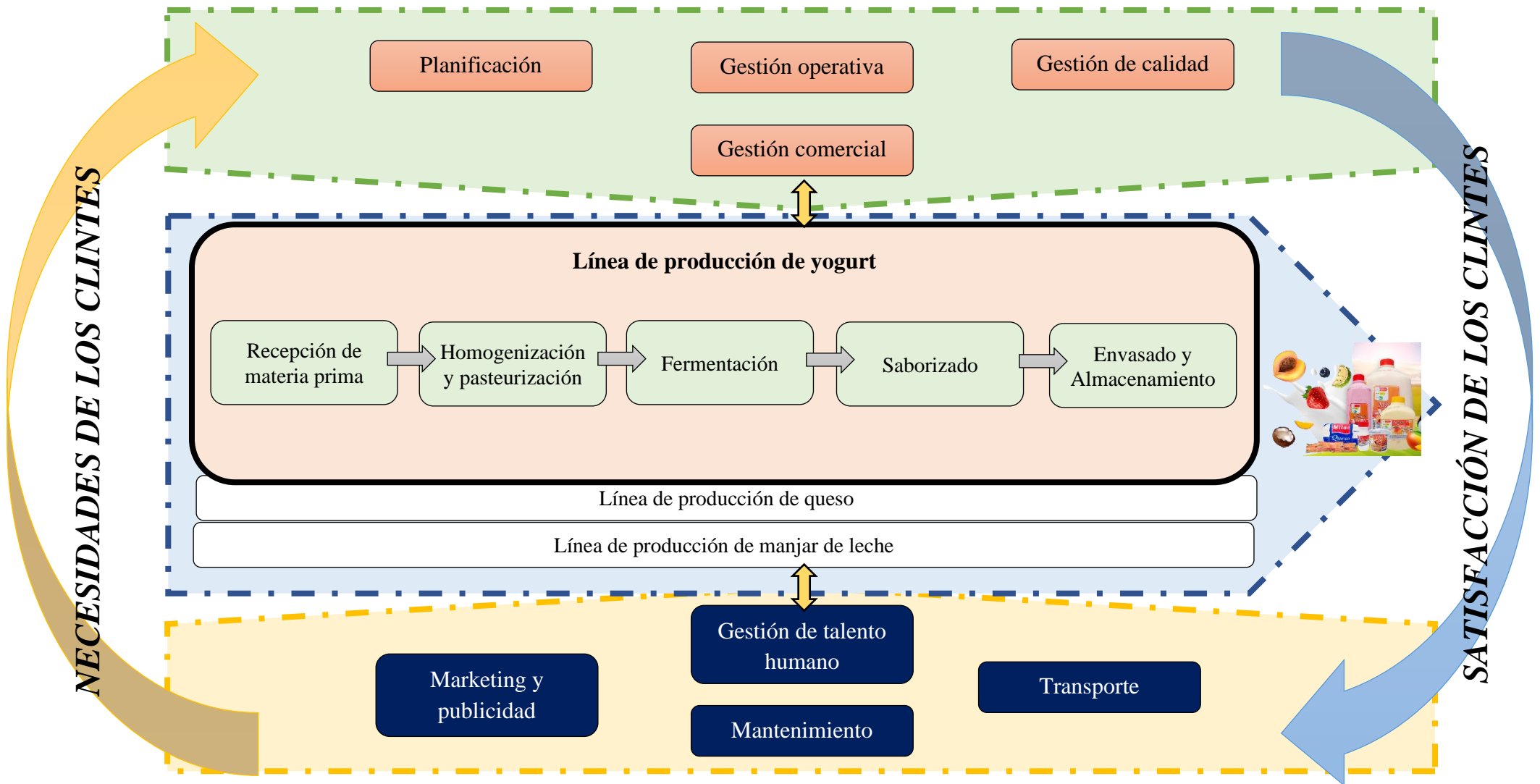


Figura 11. Mapa de procesos PROALPI MILAC

Descripción del proceso productivo de la línea de producción del yogurt

En este apartado se detalló el proceso productivo del yogurt desde la entrada de materia prima hasta su producto final en distintas presentaciones como; un galón, dos litros, un litro y medio litro.

3.1.5 Proceso de producción

Recepción de materia prima

Se recibe la leche y se controla que llegue en un recipiente cerrado y a temperatura no mayor a 5°C, esta materia prima inicia con el filtrado de impurezas. Se debe realizar previamente un análisis de acidez (Anexo 6) que registre la calidad de la materia prima que llega al establecimiento desde el enfoque de salubridad. Aquí se reciben alrededor de 360 litros de leche para la producción del yogurt. La Figura 12, muestra el depósito de leche en tanques de acero inoxidable.



Figura 12. Recepción de materia prima (leche)

Homogenización y Pasteurización

La leche recibida es homogenizada con la finalidad de estabilizar la emulsión, El Anexo 11, muestra los datos referentes al proceso de pasteurizado utilizado. El proceso de pasteurizado inicia con la colocación de los recipientes en un lugar libre de agentes externos, donde, se calienta a 85°C por un tiempo de 14 minutos para no alterar las vitaminas y proteínas de la materia prima, este proceso se encarga de eliminar todo tipo de bacterias patógenas como se observa en la Figura 13.



Figura 13. Leche homogenizada y pasteurizada

Posteriormente, se deja enfriar la leche en el mismo recipiente hasta los 47° C de manera natural.

Fermentación

Para que se desarrolle el proceso de fermentación, es necesario añadir el cultivo de fermentado a la leche. Este requerimiento está compuesto por 200ml por parte de bacterias *Lactobacillus* y *Streptococcus thermophilus* por cada 6 litros de leche. Luego de añadir el fermento se deja reposar la sustancia con una temperatura promedio de 45°C por no más de 12 horas, aquí se produce la inoculación y se obtiene el yogurt base.



Figura 14. Proceso de fermentación de la leche para la obtención del yogurt

Saborizado

Se añaden los saborizantes, mermelada de frutos y colorantes necesarios al yogurt de acuerdo a su presentación, véase la Figura 15.



Figura 15. Proceso de saborizado del yogurt

Envasado y almacenamiento

El producto final se envasa manualmente de acuerdo con las presentaciones del yogurt, véase la Figura 16. Previamente las etiquetas son colocadas en cada uno de los envases de acuerdo con el volumen y sabor del yogurt.



Figura 16. Envaso del yogurt

Una vez que el yogurt es envasado, los productos finales son colocados en un recipiente con agua para que se enfríen, posteriormente los envases con yogurt son almacenados en el cuarto frío de la empresa durante 24 horas a una temperatura menor a 5°C. La Figura 17, muestra la máquina que coloca las etiquetas en los envases y la Figura 18, muestra el almacenamiento del producto final en el cuarto frío.



Figura 17. Máquina fechadora empleada para el etiquetado



Figura 18. Almacenamiento del producto final

3.1.6 Levantamiento de procesos

De la Tabla 15 a la Tabla 19, se muestra el levantamiento de procesos.

Tabla 15. Levantamiento y caracterización del proceso de recepción de materia prima


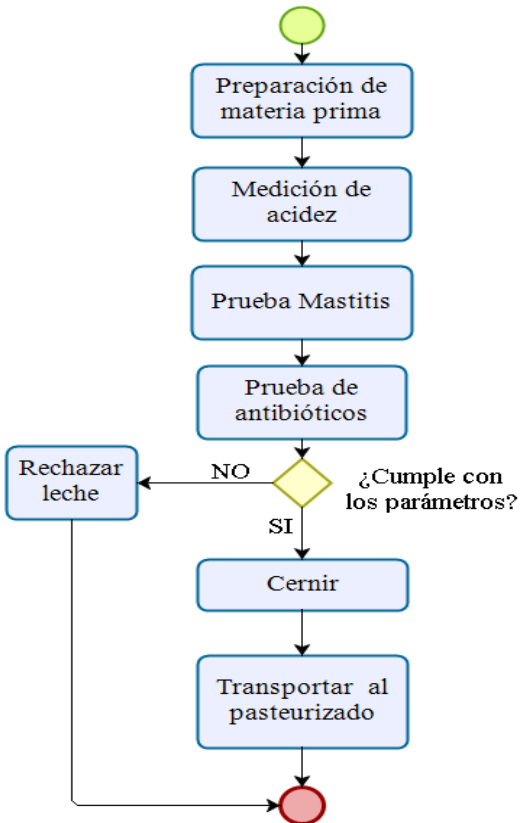
| | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|----------------|
|  | CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO | | Código: LP-PM-PO-01 | |
| | | | Fecha elaboración: | |
| | | | Revisión: 01 | |
| Proceso: | | Producción de yogurt | | |
| Subproceso: | | Recepción de materia prima | | |
| Objetivo: | | Aceptar los litros de leche bajo criterios de calidad | | |
| Alcance: | | Desde la recepción de leche hasta su aceptación | | |
| Proceso | | | | |
| Entradas del proceso | | Actividades | Salidas del proceso | |
| Proveedor | Entrada | | Salida | Cliente |
| Ganaderos | Leche | <ul style="list-style-type: none"> - Preparación de materia prima. - Medición de acidez - Prueba de Mastitis - Prueba de antibióticos - Cernir - Transportar a la pasteurización | Leche aceptada | PM-PO-02 |
| Diagrama de Flujo | | | | |
|  <pre> graph TD Start(()) --> A[Preparación de materia prima] A --> B[Medición de acidez] B --> C[Prueba Mastitis] C --> D[Prueba de antibióticos] D --> E{¿Cumple con los parámetros?} E -- NO --> F[Rechazar leche] E -- SI --> G[Cernir] G --> H[Transportar al pasteurizado] H --> End(()) F --> End </pre> | | | | |

Figura 19. Diagrama de flujo del proceso de recepción de materia prima

Tabla 16. Levantamiento y caracterización del proceso de homogenización y pasteurización


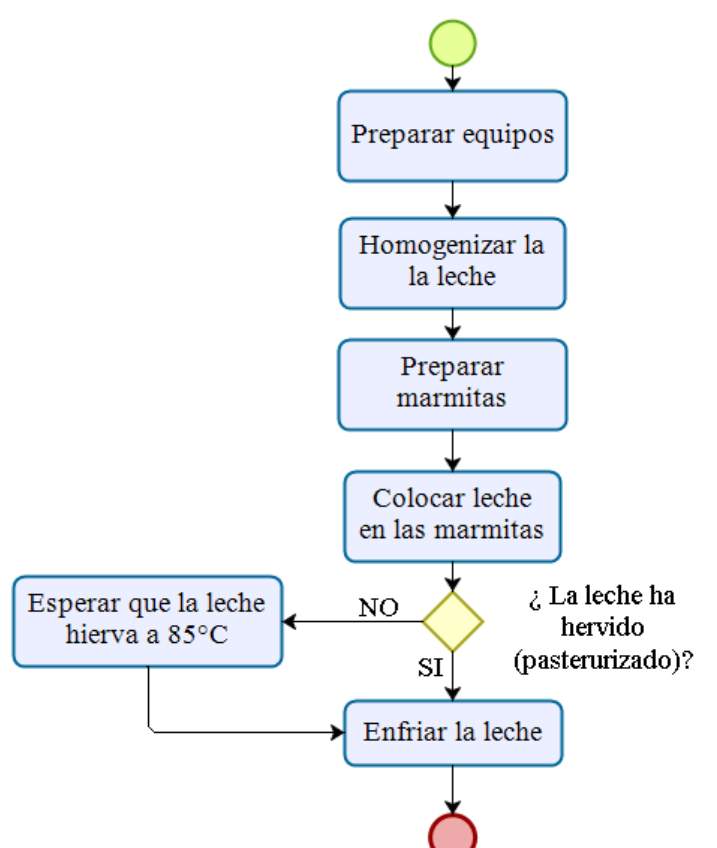
| | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|----------------------------|
|  | CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO | | Código: LP-PM-PO-02 | |
| | | | Fecha elaboración: | |
| | | | Revisión: 01 | |
| Proceso | | | | |
| Proceso: | | Producción de yogurt | | |
| Subproceso: | | Homogenización y pasteurización | | |
| Objetivo: | | Homogenizar y pasteurizar la leche para eliminar agentes patógenos | | |
| Alcance | | Hasta obtener una leche libre de agentes o contaminantes patógenos | | |
| Proceso | | | | |
| Entradas del proceso | | Actividades | | Salidas del proceso |
| Proveedor | Entrada | | | Salida |
| PM-PO-01 | Leche aceptada | <ul style="list-style-type: none"> - Homogenización - Hervir leche (pasteurizar) - Enfriado | | Leche pasteurizada |
| | | | | |
| Diagrama de Flujo | | | | |
|  <pre> graph TD Start(()) --> A[Preparar equipos] A --> B[Homogenizar la la leche] B --> C[Preparar marmitas] C --> D[Colocar leche en las marmitas] D --> E{¿ La leche ha hervido (pasteurizado)?} E -- NO --> F[Esperar que la leche hierva a 85°C] E -- SI --> G[Enfriar la leche] F --> G G --> End(()) </pre> | | | | |
| Figura 20. Diagrama de flujo del proceso de homogenización y pasteurización | | | | |

Tabla 17. Levantamiento y caracterización del proceso de fermentación


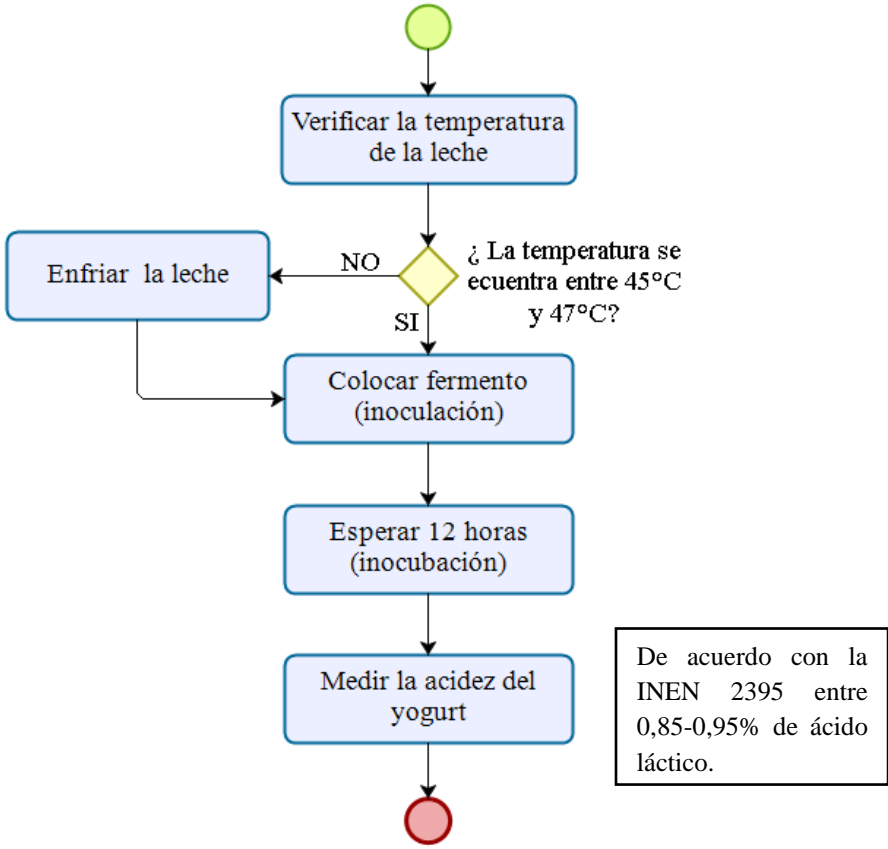
| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|-------------------------------|----------------|
|  | CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO | | Código: LP-PM-PO-03 | |
| | | | Fecha elaboración: | |
| | | | Revisión: 01 | |
| Proceso | | | | |
| Proceso: | | Producción de yogurt | | |
| Subproceso: | | Fermentación | | |
| Objetivo: | | Inocular e incubar el fermento en la leche | | |
| Alcance | | Desde la inoculación e incubación del fermento hasta la obtención del yogurt | | |
| Proceso | | | | |
| Entradas del proceso | | Actividades | Salidas del proceso | |
| Proveedor | Entrada | | Salida | Cliente |
| PM-PO-02 | Leche pasteurizada, fermento, azúcar | <ul style="list-style-type: none"> - Colocar fermento (inoculación) - Esperar 12 horas (incubación) - Medición de acidez | Yogurt | PM-PO-04 |
| Diagrama de Flujo | | | | |
|  <pre> graph TD Start(()) --> A[Verificar la temperatura de la leche] A --> B{¿La temperatura se encuentra entre 45°C y 47°C?} B -- NO --> C[Enfriar la leche] B -- SI --> D[Colocar fermento inoculación] C --> D D --> E[Esperar 12 horas incubación] E --> F[Medir la acidez del yogurt] F --> End(()) </pre> | | | | |
| Figura 21. Diagrama de flujo del proceso de fermentación | | | | |

Tabla 18. Levantamiento y caracterización del proceso de saborizado


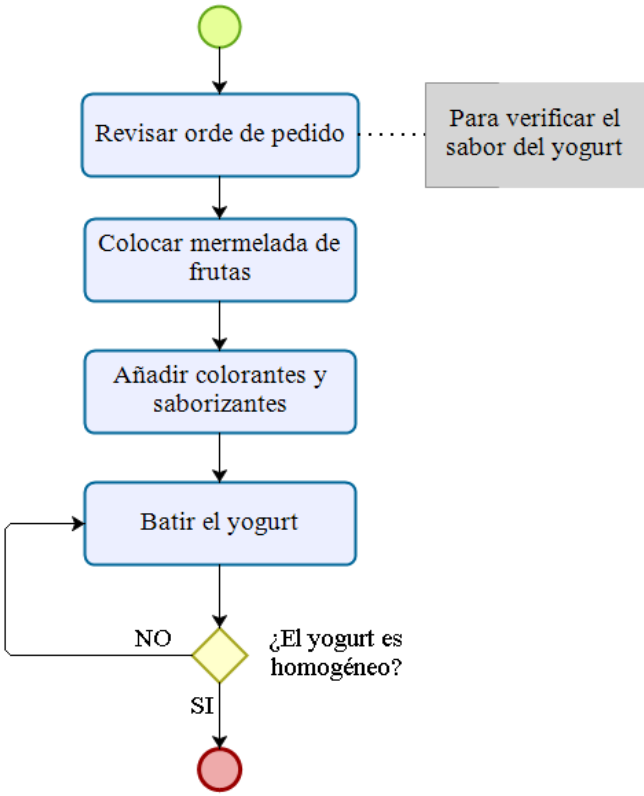

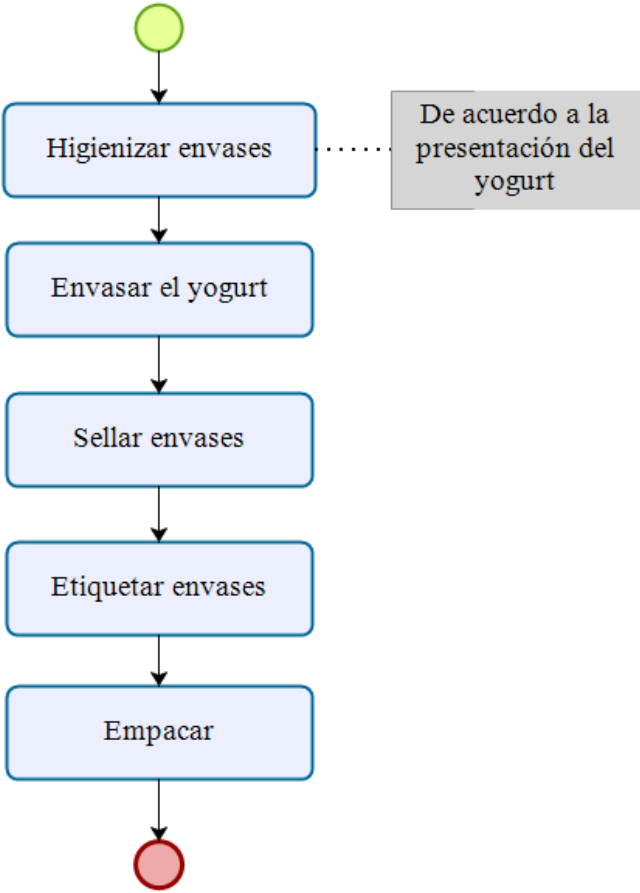
| | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|----------------|
|  | CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO | | Código: LP-PM-PO-04 | |
| | | | Fecha elaboración: | |
| | | | Revisión: 01 | |
| Proceso: | | Producción de yogurt | | |
| Subproceso: | | Saborizado | | |
| Objetivo: | | Dar el sabor deseado al yogurt de acuerdo con su presentación | | |
| Alcance | | Desde la recepción del yogurt hasta su saborizado | | |
| Proceso | | | | |
| Entradas del proceso | | Actividades | Salidas del proceso | |
| Proveedor | Entrada | | Salida | Cliente |
| PM-PO-03 | -Yogurt base -Mermelada de frutas -Colorantes y saborizantes | <ul style="list-style-type: none"> - Revisar orden de pedido (para verificar el sabor del yogurt) - Colocación de mermelada de frutas - Añadir colorantes y saborizantes - Batido | Yogurt saborizado | PM-PO-05 |
| Diagrama de Flujo | | | | |
|  <pre> graph TD Start(()) --> A[Revisar orde de pedido] A -.-> Callout[Para verificar el sabor del yogurt] A --> B[Colocar mermelada de frutas] B --> C[Añadir colorantes y saborizantes] C --> D[Batir el yogurt] D --> E{¿El yogurt es homogéneo?} E -- NO --> D E -- SI --> End(()) </pre> | | | | |
| Figura 22. Diagrama de flujo del proceso de saborizado | | | | |

Tabla 19. Levantamiento y caracterización del proceso de envasado y almacenamiento

| | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|----------------------|
|  | CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO | | Código: LP-PM-PO-05 | |
| | | | Fecha elaboración: | |
| | | | Revisión: 01 | |
| Proceso: | | Producción de yogurt | | |
| Subproceso: | | Envasado y almacenamiento | | |
| Objetivo: | | Envasar el yogurt de acuerdo con las distintas presentaciones | | |
| Alcance | | Desde el envasado del yogurt hasta su empacado | | |
| Proceso | | | | |
| Entradas del proceso | | Actividades | Salidas del proceso | |
| Proveedor | Entrada | | Salida | Cliente |
| PM-PO-04 | -Yogurt saborizado -Envases -Tapas -Etiquetas | - Preparación de envases - Envasado - Sellado - Etiquetado - Empacado | Yogurt para distribuir | Consumidores finales |
| Diagrama de Flujo | | | | |
|  <pre> graph TD Start(()) --> A[Higienizar envases] A -.-> Note[De acuerdo a la presentación del yogurt] A --> B[Envasar el yogurt] B --> C[Sellar envases] C --> D[Etiquetar envases] D --> E[Empacar] E --> End(()) </pre> | | | | |
| Figura 23. Diagrama de flujo del proceso de envasado y almacenamiento | | | | |

3.1.7 Interrelación de los procesos

Interrelación de los procesos estratégicos

En esta sección se detalló la interrelación que existe entre los procesos estratégicos, operativos y de apoyo de la empresa PROALPI MILAC. La Figura 24, muestra las entradas del proceso estratégico de Gestión de Planificación, las entradas, recursos, salidas y su relación con las áreas que conforman la empresa.

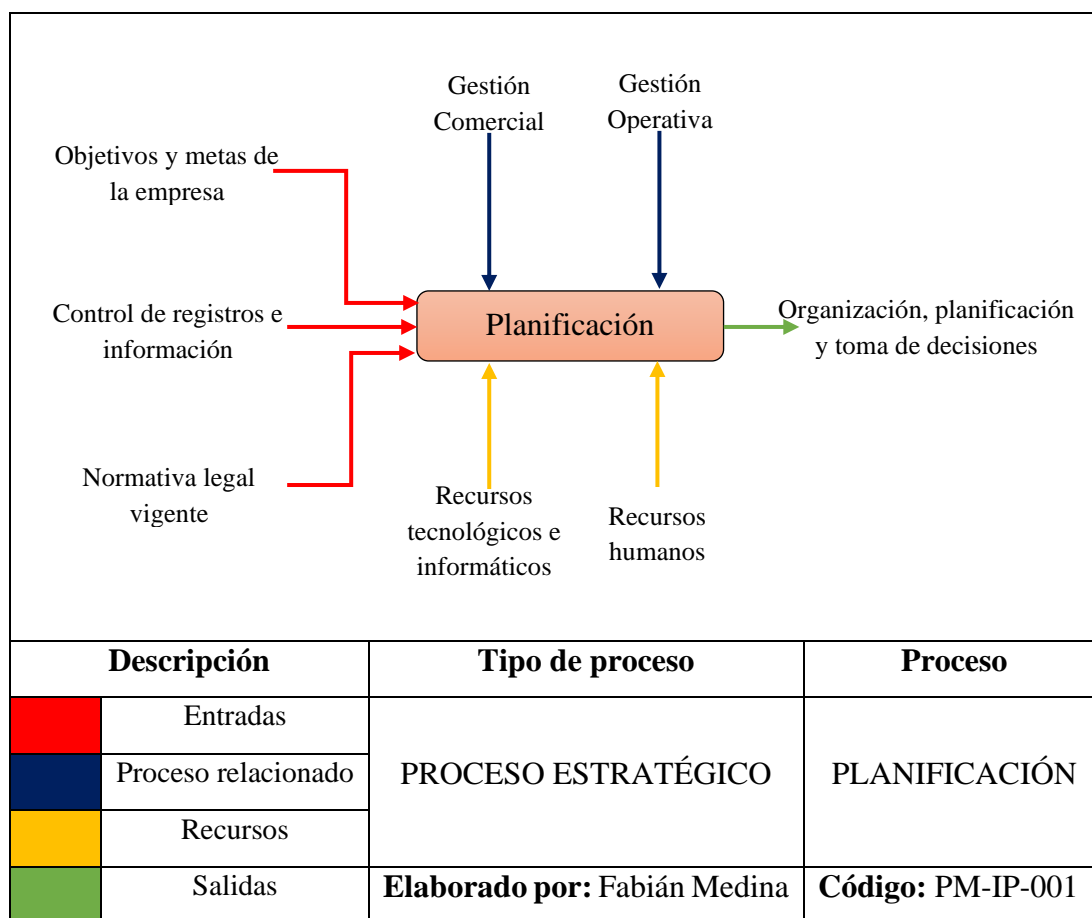


Figura 24. Proceso estratégico – Planificación

La Figura 24, muestra la interrelación del proceso de Planificación de la empresa PROALPI MILAC, su enfoque primario se basa en la distribución de recursos tecnológicos informáticos y recursos humanos; la Gestión Operativa determina el manejo de la dirección de la empresa y la Gestión Comercial dispone los recursos de nivel económico. Las salidas del proceso son la organización, la planificación y la toma de decisiones

La Figura 25, muestra las entradas del proceso estratégico de Gestión Operativa, las entradas, recursos, salidas y su relación con las áreas que conforman la empresa.

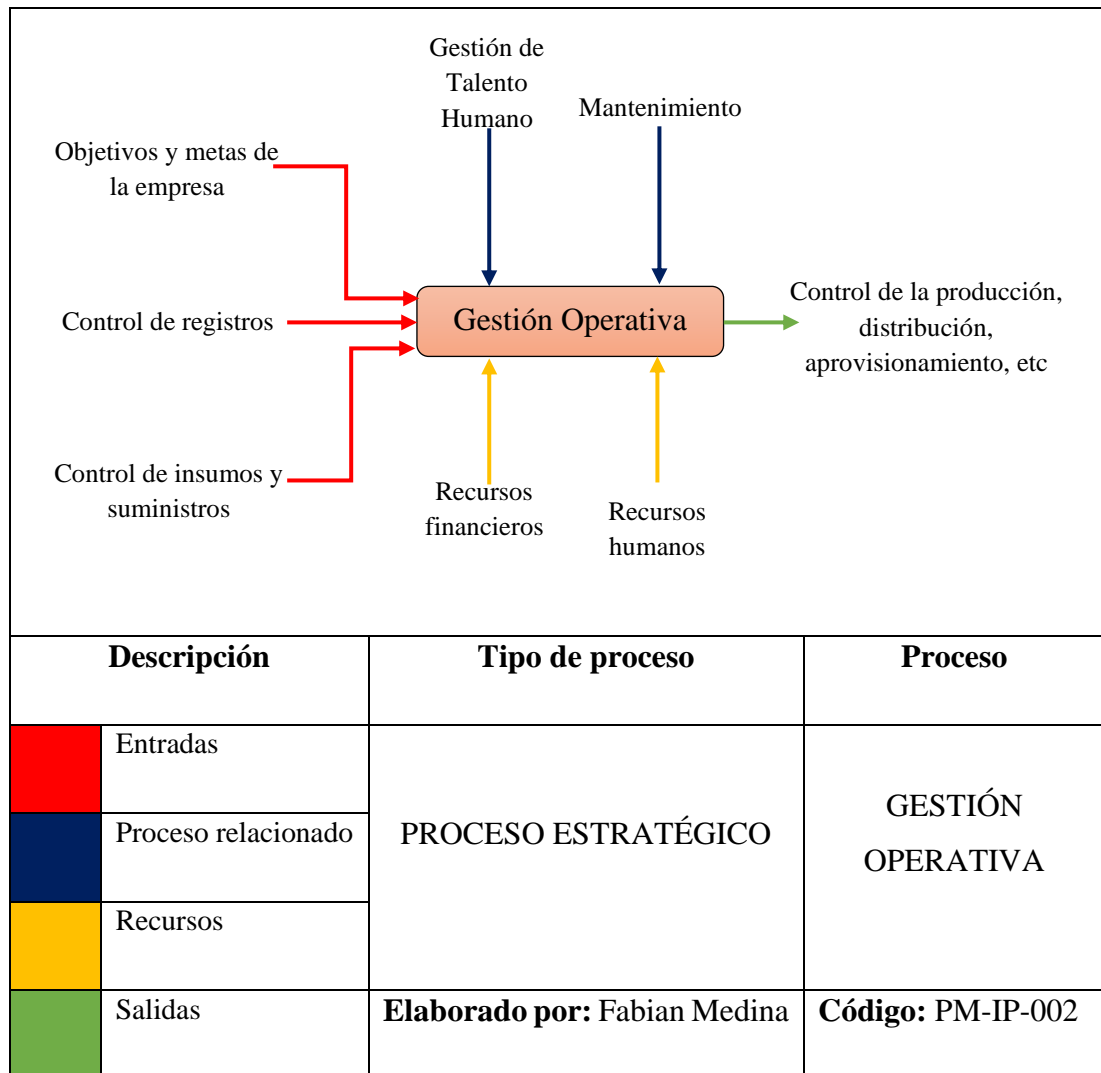


Figura 25. Proceso estratégico – Gestión Operativa

De acuerdo con la Figura 25, la Gestión Operativa se relaciona con dos niveles de distribución, la Gestión de Talento Humano que analiza el nivel del personal presente en la empresa y, el proceso de apoyo de Mantenimiento que repara y condiciona las máquinas gradualmente para evitar paradas de planta no programadas.

Existen recursos hábiles de los procesos estratégicos que están planteados sobre recursos humanos e informáticos. Las entradas de nivel estratégico se plantean sobre objetivos y metas propuestas por la alta dirección, el control de registros periódico y el manejo de materia prima e insumos de la línea de producción. Las salidas se

dimensionan en la cadena de producción, distribución y mejora continua sobre los métodos de trabajo actuales.

La Figura 26, muestra las entradas del proceso estratégico de Gestión de Calidad, las entradas, recursos, salidas y su relación con las áreas que conforman la empresa.

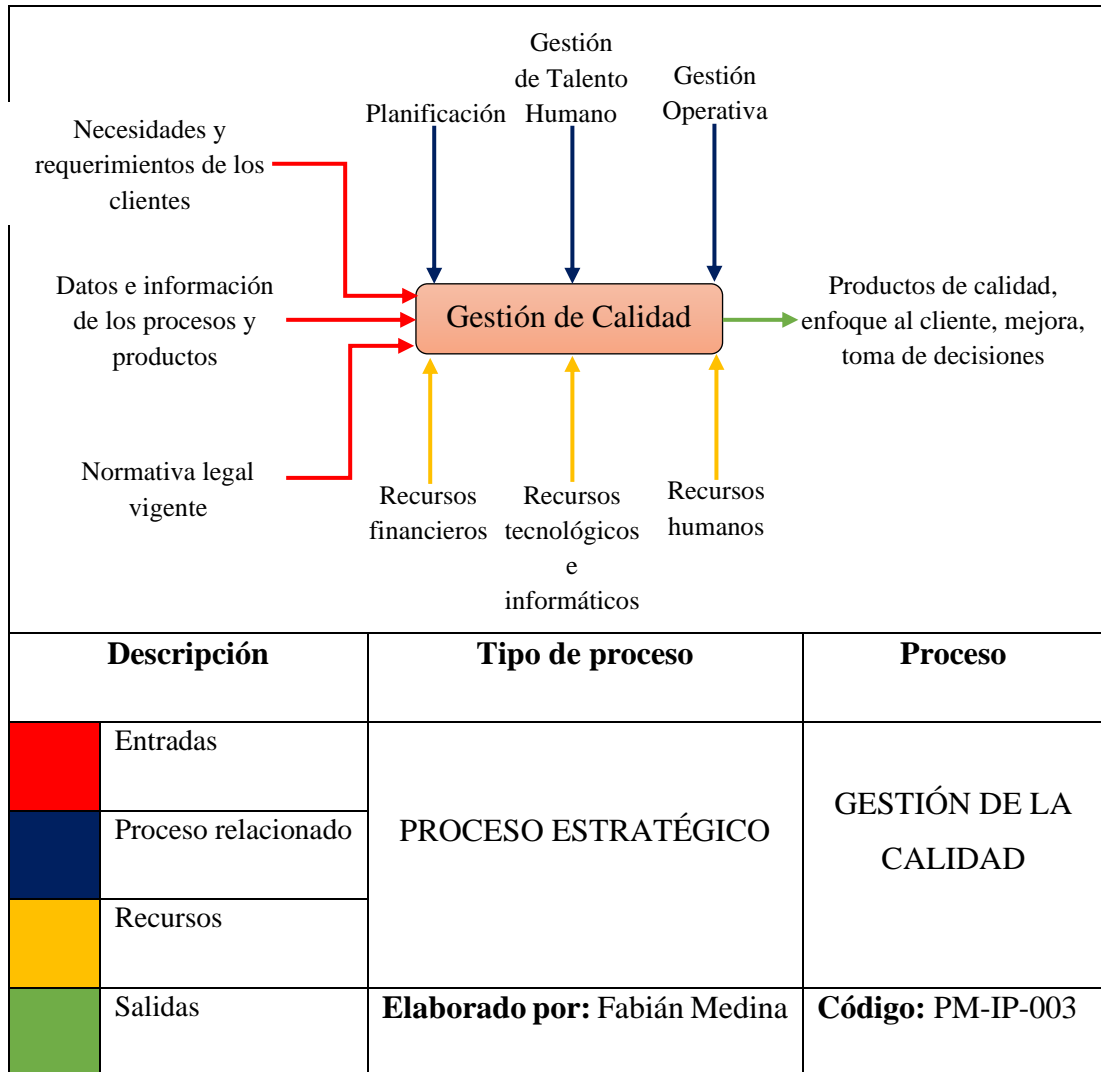


Figura 26. Proceso estratégico – Gestión de la Calidad

De acuerdo con la Figura 26, la Gestión de Calidad se relaciona con tres niveles de distribución, la Gestión de Talento Humano que analiza el nivel de calidad del personal presente en la empresa, la Gestión de Planificación que provee las ordenes de control gradual del producto y, Gestión Operativa que recibe las ordenes de producción con fecha de ingreso y salida.

Existen recursos hábiles de los procesos estratégicos que están planteados sobre recursos humanos, financieros, tecnológicos e informáticos. Las entradas de nivel de calidad se plantean sobre los requerimientos del cliente y el manejo de datos internos sobre los procesos productivos. Las salidas se dimensionan en un enfoque de calidad, y la toma de decisiones de la alta dirección.

La Figura 27, muestra las entradas del proceso estratégico de Gestión Comercial, las entradas, recursos, salidas y su relación con las áreas que conforman la empresa.

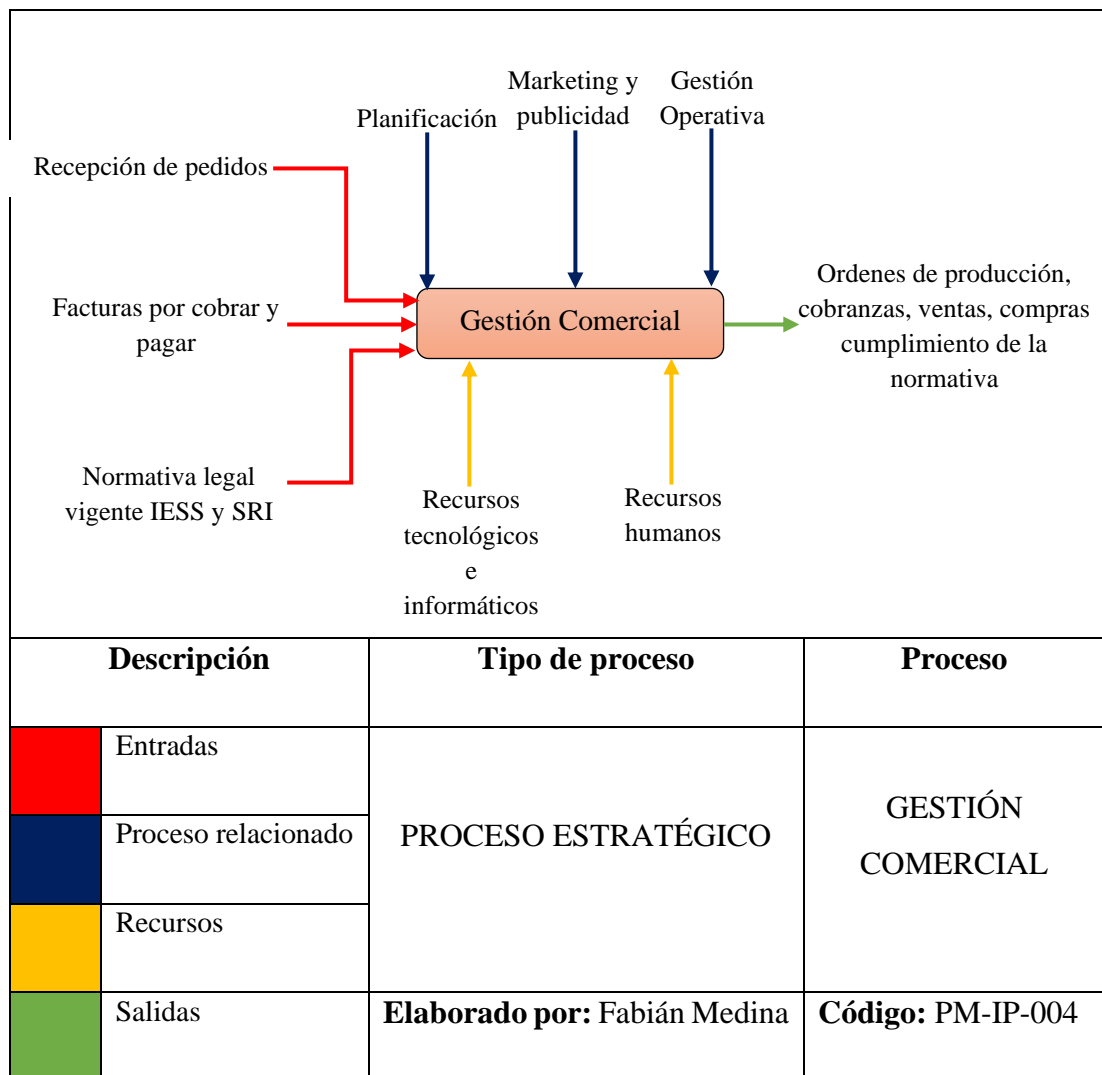


Figura 27. Proceso estratégico – Gestión Comercial

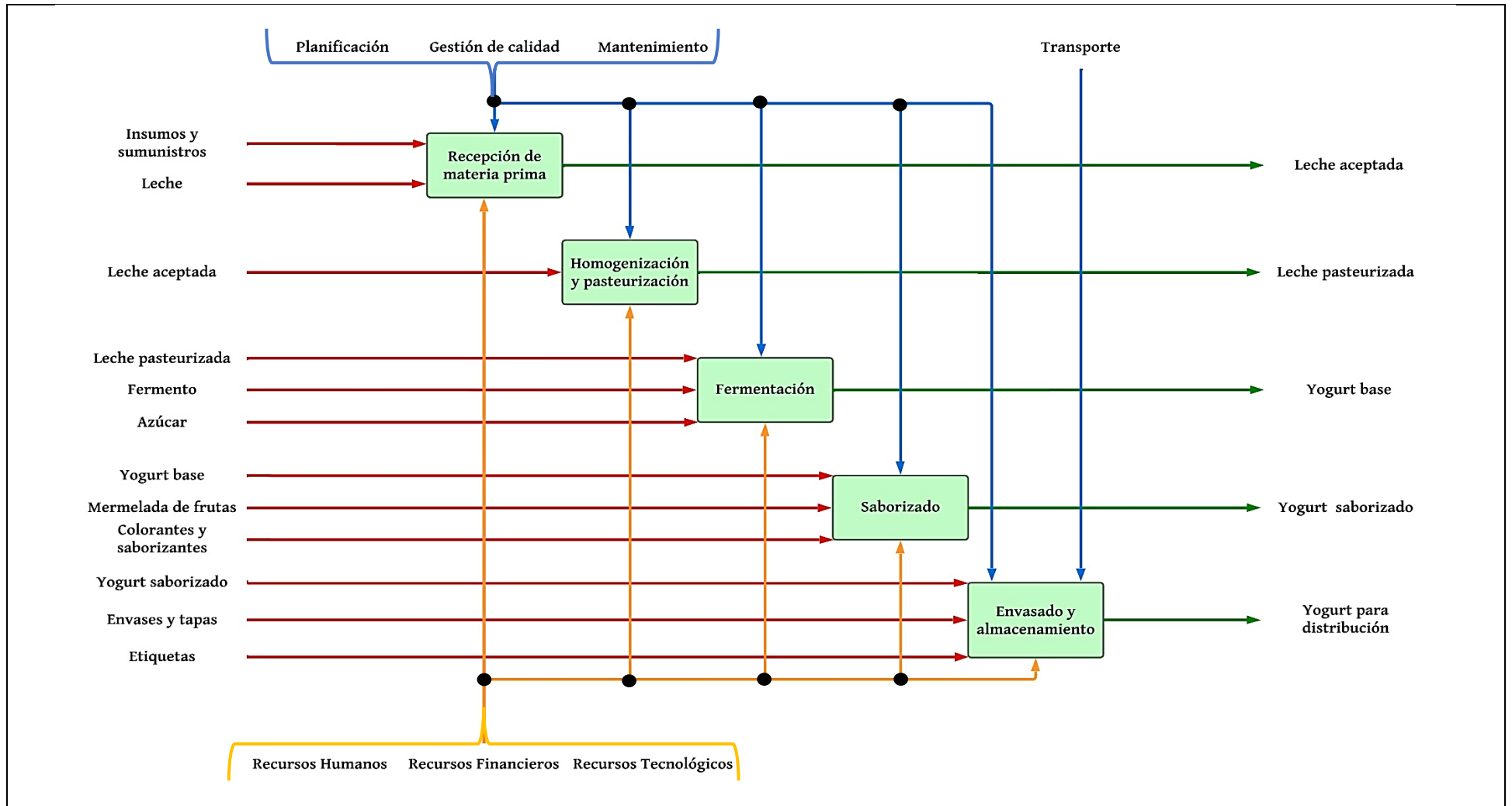
Mediante la Gestión Comercial, la empresa PROALPI MILAC se plantea objetivos anuales y realiza la toma de decisiones basada en la demanda del mercado.

De acuerdo con la Figura 27, la Gestión Comercial se relaciona con tres niveles de distribución, la Gestión de Planificación que provee las ordenes de finalización de lotes de producto, la Gestión Operativa que envía el estado de las ordenes de producción de producto y, la Gestión de Marketing y Publicidad que se encarga de dar a conocer el producto en puntos estratégicos.

Existen recursos hábiles de los procesos estratégicos que están planteados sobre recursos humanos, tecnológicos e informáticos. Las entradas de nivel comercial se plantean sobre la recepción de pedidos, normativa legal vigente y el control del estado de facturas. Las salidas se dimensionan en un enfoque de órdenes de producción, cobranzas, ventas, compras cumplimiento de la normativa.

Interrelación de los procesos operativos

La Figura 28, muestra la interrelación de los procesos operativos con los procesos estratégicos y apoyo.



| Descripción | | Tipo de proceso | Proceso |
|-------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | Entradas | PROCESOS OPERATIVOS | Línea de producción del yogurt |
| | Proceso relacionado | | |
| | Recursos | | |
| | Salidas | Elaborado por: Fabián Medina | Código: PM-IP-005 |

Figura 28. Procesos Operativos

La Figura 28, muestra las entradas de las fases del proceso productivo, los recursos necesarios y las salidas del proceso. Las relaciones presentes en la línea de producción del yogurt se definieron por:

- Los recursos necesarios para su ejecución son: recursos materiales e insumos (abarcados en las entradas de cada proceso), financieros, humanos y tecnológicos (equipos, máquinas e instrumentos).
- En la relación de procesos con la línea de producción se encuentra la Gestión de la Calidad, Planificación, Mantenimiento y Transporte. La Gestión de Planificación administra y controla los procesos según necesidades del cliente; la Gestión de Calidad exige al departamento de producción elaborar productos que cumplan con los estándares de alimentación y salud con enfoque de mejora continua.
- Para el control de calidad del producto se utilizó la normativa INEN 2395 que da los parámetros mínimos de acidez titulable permitida.
- La Gestión de Mantenimiento garantiza que las condiciones de las máquinas, equipos, instrumentos y herramientas sean adecuadas para que el departamento de producción no genere paradas de planta no programadas y el Transporte se utiliza para la comercialización y distribución de los productos ofertados por la empresa PROALPI MILAC.
- Las entradas de la línea de producción del yogurt son: insumos, suministros, leche, fermento de yogurt, mermelada de futas, colorantes, saborizantes, envases, tapas, etiquetas y energía.
- Al finalizar el proceso productivo se obtiene yogurt de distintos sabores disponibles y presentaciones como se muestra en la Figura 10.

Interrelación de los procesos de apoyo

En este apartado se presentaron las interrelaciones existentes de los procesos de apoyo de la organización. La Figura 29, muestra las entradas, recursos y salidas del proceso de apoyo de Gestión de Talento Humano.

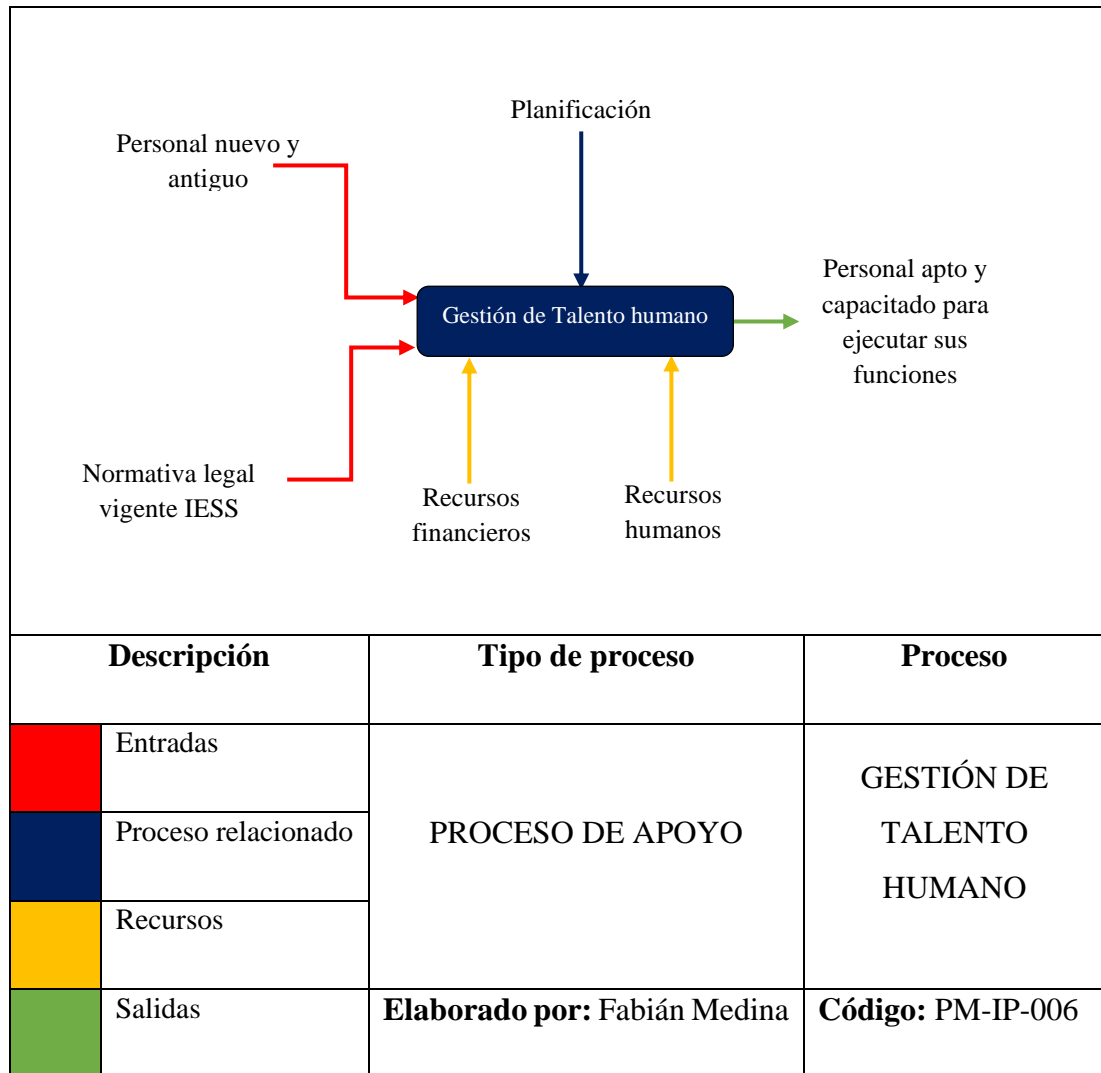


Figura 29. Proceso de apoyo – Gestión de Talento Humano

La Gestión Comercial se relaciona con un nivel de distribución, la Gestión de Planificación que provee las ordenes de finalización de lotes de producto, los recursos y la toma de decisiones del proceso de producción.

Existen recursos hábiles de los procesos estratégicos que están planteados sobre recursos financieros y humanos. Las entradas son el personal nuevo y antiguo de la empresa y la introducción de normativa legal vigente que provee el IESS para realizar

los pagos y/o remuneraciones entre otros. La salida de este proceso es un personal apto y calificado para el proceso productivo de la empresa PROALPI MILAC.

La Figura 29, muestra las entradas, recursos y salidas del proceso de apoyo de Marketing y Publicidad.

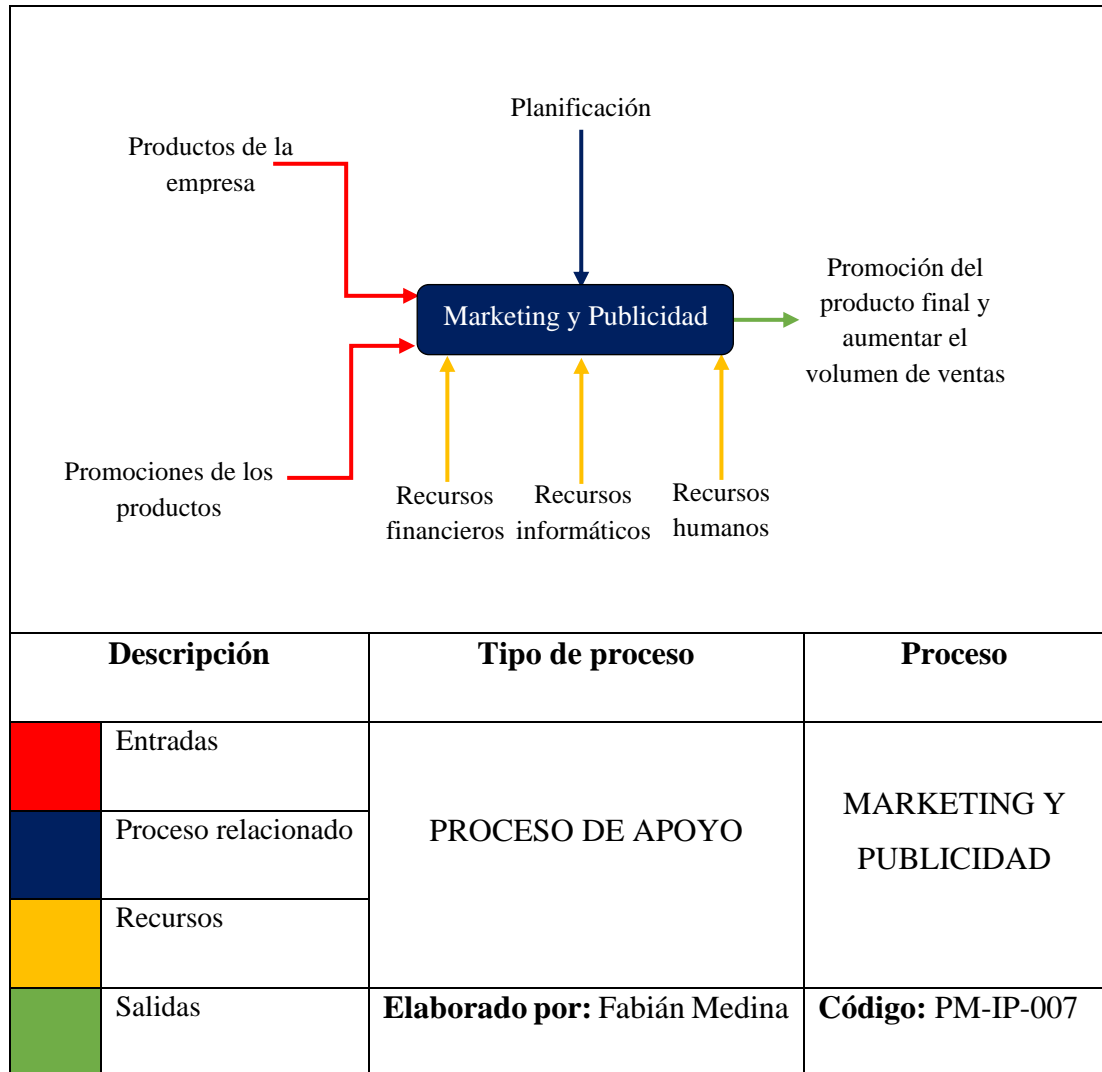


Figura 30. Proceso de apoyo – Marketing y Publicidad

De acuerdo con la Figura 30, el proceso de apoyo de Marketing y Publicidad se relaciona con un nivel de distribución, la Gestión de Planificación que provee las ordenes de lotes de producto.

Existen recursos hábiles de los procesos de apoyo que están planteados sobre recursos humanos, financieros e informáticos. Las entradas se plantean sobre los productos y promociones que oferta la empresa. Las salidas se dimensionan en un enfoque de

promoción del producto final mediante campañas estratégicas y atractivas al cliente para aumentar el volumen de las ventas.

La Figura 31, muestra las entradas, recursos y salidas del proceso de mantenimiento.

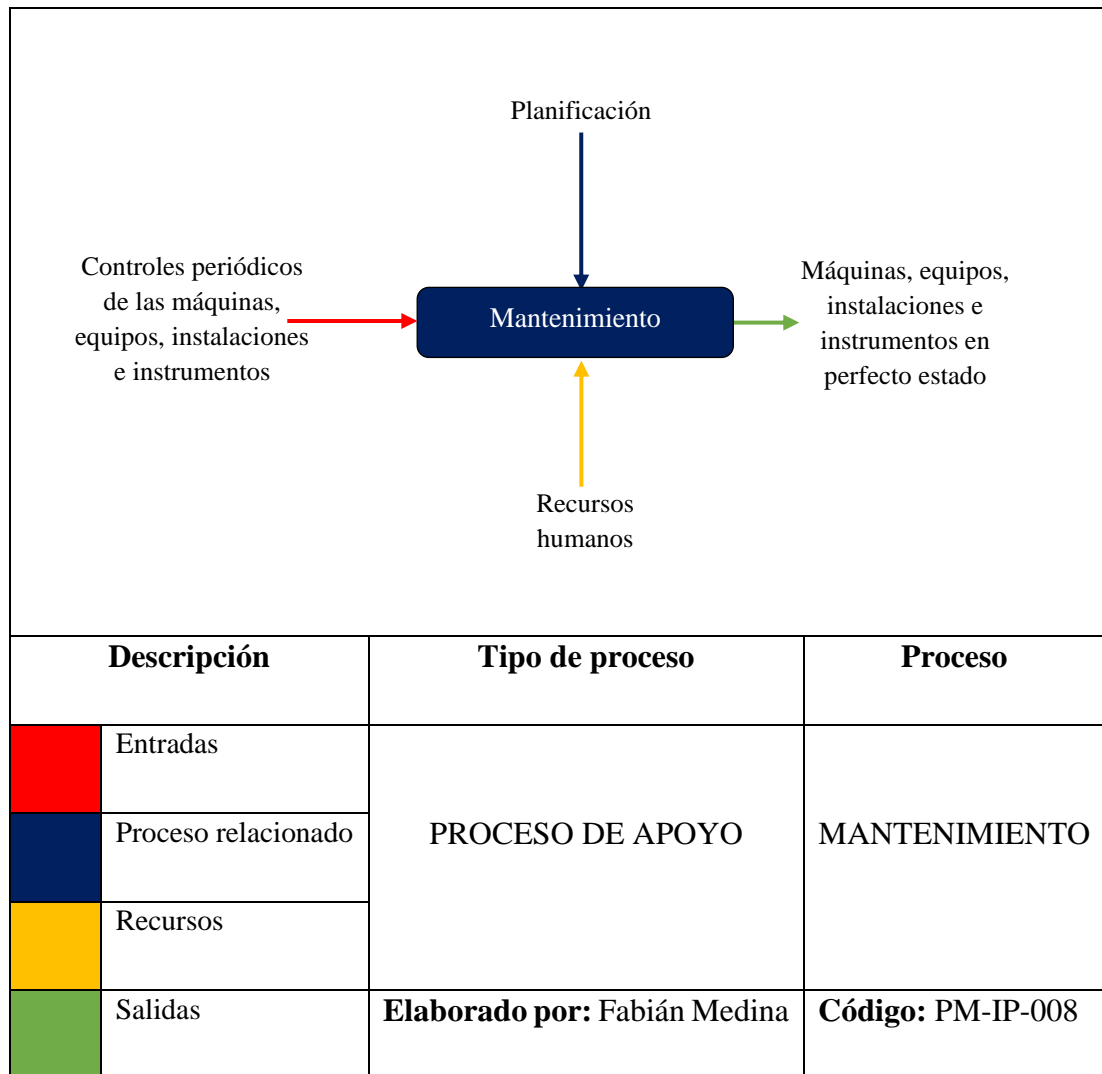


Figura 31. Proceso de apoyo – Mantenimiento

De acuerdo con la Figura 31, el proceso de apoyo de mantenimiento se relaciona con un nivel de distribución, la Gestión de Planificación que provee las ordenes de reparación o cambio de piezas internas de las máquinas.

Las entradas del proceso de apoyo son los controles periódicos de las máquinas, equipos, instalaciones e instrumentos para obtener como resultados (salidas), equipos en perfecto estado que permitan continuar con el proceso de producción de la empresa PROALPI MILAC.

3.1.8 Análisis FODA de PROALPI MILAC

En este apartado se realizó la identificación de los factores internos y externos de la organización para determinar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. La Tabla 20, muestra el análisis enfocado en oportunidades y amenazas presentes en la empresa PROALPI MILAC.

Tabla 20. Análisis FODA – factores externos

| | Oportunidades | Amenazas |
|------------------------------|---|--|
| Análisis externo FODA | Publicidad a través de medios digitales. | Desconocimiento de los productos a nivel local. |
| | Mayores niveles en el consumo de las marcas de la empresa. | Existencia de competidores locales con mayores niveles de capacidad productiva y con tecnologías de vanguardia. |
| | Actualmente los consumidores prefieren productos de origen natural. | Competidores desleales, pues no cumplen con las exigencias normativas de nuestro país en temas de seguridad, calidad y salud alimentaria y vender productos similares, a menor precio. |
| | Incremento de las exigencias de calidad e higiene para los productos de consumo humano. | Competencia directa con organizaciones y/o grupos industriales. |

La Tabla 21, muestra el análisis enfocado en fortalezas y debilidades presentes en la empresa PROALPI MILAC.

Tabla 21. Análisis FODA – factores internos

| | Fortalezas | Debilidades |
|------------------------------|---|---|
| Análisis interno FODA | Costos de producción relativamente bajos. Personal calificado para realizar la producción. | Manejo de inventarios deficiente o inexistente. |
| | La empresa tiene una respuesta favorable y rápida ante las peticiones y requerimientos de los clientes. | Procedimientos de trabajo no detallados. |
| | Distribución de los productos por medio de los camiones de la empresa. | Laborar en forma empírica. |
| | PROALPI MILAC dispone de cuentas de redes sociales y una página web para dar a conocer sus productos a la comunidad en general. | Falta de técnicas de marketing y marketing. |

Se considera que: las estrategias FO (Fortalezas – Oportunidades): muestran acciones para el crecimiento de la empresa; las estrategias FA (Fortalezas – Amenazas): indican acciones para la defensa de la organización; las estrategias DO (Debilidades – Oportunidades): direccionan a la empresa a acciones para prosperar y; las estrategias DA (Debilidades – Amenazas): son acciones que minimizan las debilidades y amenazas de la empresa PROALPI MILAC. Una vez que se identificaron los puntos del análisis FODA, la Tabla 22, muestra el nivel de impacto de los detalles y estrategias con los que cuenta la organización.

Tabla 22. Matriz de impacto cruzado FODA

| Factores internos Factores externos | Oportunidades | Amenazas |
|--|---|---|
| Debilidades | Estrategias DO | Estrategias DA |
| | <p>Desarrollar planes de marketing y publicidad para que los productos de la empresa sean reconocidos en gran porcentaje de la comunidad local.</p> | <p>Elaboración de los procedimientos para realizar cada una de las etapas productivas.</p> |
| | <p>Mejorar la planta de producción para poder competir dentro de su respectivo mercado.</p> | <p>Implementar buenas prácticas de manufactura (BPM) en sus procesos, para combatir a la competencia desleal.</p> |
| Fortalezas | Estrategias FO | Estrategias FA |
| | <p>Realizar promociones de los productos, con una serie de beneficios para los distribuidores y consumidores del producto final.</p> | <p>Emplear la ayuda de los clientes actuales y fijos para que el producto sea más conocido.</p> |
| | <p>Innovar en sabores y/o contenido del yogurt (frutas).</p> | <p>Realizar productos novedosos y de mejor calidad que la competencia.</p> |

3.1.9 Indicadores para la gestión por procesos

Desde la Tabla 23 hasta la Tabla 36, se muestra las fichas técnicas de cada uno de los indicadores propuestos.

Tabla 23. Ficha técnica del indicador porcentaje de litros de leche aceptados para la producción


| | | | |
|---|--|--|---------------|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Porcentaje de litros de leche aceptados” | |
| | | | |
| Proceso: | | Recepción de materia prima | |
| Elaborado por: | | Fabián Medina | |
| Código: | | PM-FTI-01 | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | | Mantener y/o mejorar la calidad de los productos finales a través de la recepción de leche. | |
| Tipo de indicador: | | Eficiencia | |
| Expresión: | | $\frac{\text{Litros de leche aceptados}}{\text{Litros de leche que llegan a la empresa}} \times 100 \text{ (3)}$ | |
| Frecuencia: | | Diariamente | |
| Unidad: | | % | |
| Fuentes de información: | | Los datos para este indicador se obtienen de la etapa inicial del proceso productivo, es decir la recepción de leche en la que los proveedores traen la leche a la empresa y los operarios encargados de su recepción realizan las pruebas pertinentes para su aceptación o rechazo. Los litros de leche que llegan a la empresa son aquellos que son receptados para el análisis respectivo en la etapa de recepción, mientras que los litros aceptados son aquellos que ingresan al proceso productivo y que cumplen con los criterios de calidad y salud. | |
| Revisado por: | | Aprobador por: | Fecha: |
| Ing. Freddy Lema Mg. | | Sr. Ulvio Torres | 28/07/2022 |

Tabla 24. Ficha técnica del indicador tiempo óptimo de preparación de materia prima


| | | | |
|---|--|---|---------------|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Tiempo óptimo de preparación de materia prima” | |
| | | | |
| Proceso: | | Recepción de materia prima | |
| Elaborado por: | | Fabián Medina | |
| Código: | | PM-FTI-02 | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | | Medir o mejorar el tiempo de preparación de la materia prima en base a un tiempo estándar, en la recepción de leche, tanto para los operarios con experiencia o para los operarios nuevos. | |
| Tipo de indicador: | | Eficacia | |
| Expresión: | | $\frac{\text{Tiempo de preparación real}}{\text{Tiempo total esperado}} \times 100 \text{ (4)}$ | |
| Frecuencia: | | Diariamente | |
| Unidad: | | % | |
| Fuentes de información: | | <p>Los datos para este indicador se obtienen de la etapa inicial del proceso productivo, nombrado como recepción de leche, y se ubica en la actividad inicial de preparación de materia prima en la que los operarios encargados preparan la materia prima para seguir con el proceso.</p> <p>El tiempo de preparación real viene a ser el tiempo en que el operario prepara la materia prima al inicio de la jornada, en tanto el tiempo total esperado es un tiempo estandarizado que debe tener un operario con experiencia en la etapa de recepción de materia prima.</p> | |
| Revisado por: | | Aprobador por: | Fecha: |
| Ing. Freddy Lema Mg. | | Sr. Ulvio Torres | 28/07/2022 |

Tabla 25. Ficha técnica del indicador nivel de productividad


| | | | |
|---|---|--|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Nivel de productividad” | |
| | | | |
| Proceso: | Homogenización y pasteurización | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-03 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Mejorar la productividad del proceso, debido a que si la leche se mantiene en almacenamiento y no es procesada podría verse afectada en su composición. | | |
| Tipo de indicador: | Eficiencia | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Lt de leche pasteurizados}}{\text{Lt de leche aceptados}} \times 100 \text{ (5)}$ | | |
| Frecuencia: | Diariamente | | |
| Unidad: | % | | |
| Fuentes de información: | <p>La información y los datos para este indicador son obtenidos de proceso de homogenización y pasteurización.</p> <p>Los litros de leche homogenizados y pasteurizados son aquellos que han sido procesados para la fabricación de yogurt.</p> <p>Mientras que los litros de leche para la producción son todos los litros de leche aceptados que ingresaron a la empresa.</p> | | |
| Revisado por: Ing. Freddy Lema Mg. | Aprobador por: Sr. Ulvio Torres | Fecha: 28/07/2022 | |

Tabla 26. Ficha técnica del indicador calidad promedio diaria de la acidez del yogurt


| | | | |
|---|---|--|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Calidad promedio diaria de la acidez del yogurt” | |
| | | | |
| Proceso: | Fermentación | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-04 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Medir el porcentaje de acidez promedio en el yogurt durante un día de trabajo para revisar la calidad del yogurt, debido a que este parámetro determina la inhibición de actividad patogénica en la mezcla y asegura la salud de los consumidores. | | |
| Tipo de indicador: | Eficacia | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Suma de las mediciones de acidez x día}}{\text{Número total de mediciones x día}} * 100\% \text{ (6)}$ | | |
| Frecuencia: | Semanal | | |
| Unidad: | % | | |
| Fuentes de información: | Los datos para este indicador se toman directamente del proceso productivo. Estos datos son obtenidos en la actividad de medición de acidez del yogurt pudiendo obtener mediciones de cada cantidad total de yogurt fermentado en un día, para así obtener el promedio de estos el cual debe estar en un rango de 0,85% a 0,95% de acidez. | | |
| Revisado por: | Aprobador por: | Fecha: | |
| Ing. Freddy Lema Mg. | Sr. Ulvio Torres | 28/07/2022 | |

Tabla 27. Ficha técnica del indicador rendimiento del saborizado


| | | | |
|---|--|---|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Rendimiento del saborizado” | |
| | | | |
| Proceso: | Saborizado | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-05 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Indica el nivel de cumplimiento de las ordenes de producción de acuerdo con los sabores de yogurt. | | |
| Tipo de indicador: | Rendimiento | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Lt de yogurt saborizados}}{\text{Cantidad de yogurt esperada}} \times 100 \text{ (7)}$ | | |
| Frecuencia: | Diariamente | | |
| Unidad: | % | | |
| Fuentes de información: | <p>Los datos para este indicador se toman directamente del proceso productivo.</p> <p>Los litros de yogurt saborizado son aquellos que consten en las ordenes de producción.</p> <p>Por otra parte, la cantidad de yogurt esperada es la estimación del yogurt total para una producción diaria.</p> | | |
| Revisado por: | Aprobador por: | Fecha: | |
| Ing. Freddy Lema Mg. | Sr. Ulvio Torres | 28/07/2022 | |

Tabla 28. Ficha técnica del indicador tasa de producción de envasado


| | | | |
|---|--|--|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Tasa de producción del envasado” | |
| | | | |
| Proceso: | Envasado y almacenamiento | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-06 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Indicar el porcentaje de unidades envasadas al final de la producción. | | |
| Tipo de indicador: | Eficacia | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Unidades envasadas}}{\text{Unidades planificadas}} \times 100 \text{ (8)}$ | | |
| Frecuencia: | Semanalmente | | |
| Unidad: | % | | |
| Fuentes de información: | <p>Los datos e información para la evaluación de este indicador se obtienen del proceso productivo correspondiente.</p> <p>Las unidades envasadas son todas las presentaciones del yogurt, es decir de 4 litros, 2 litros, 1 litro, entre otros.</p> <p>Las unidades planificadas son aquellas que se esperan envasar de acuerdo con las ordenes de producción de los clientes de tal manera que se dé cumplimiento a sus pedidos.</p> | | |
| Revisado por: | Aprobador por: | Fecha: | |
| Ing. Freddy Lema Mg. | Sr. Ulvio Torres | 28/07/2022 | |

Tabla 29. Ficha técnica del indicador eficiencia de la máquina fechadora


| | | | |
|---|---|---|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Eficiencia de la máquina fechadora” | |
| | | | |
| Proceso: | Indica el porcentaje de nivel de cumplimiento de una orden de producción, de tal manera que se dispongan de las unidades completas por cada pedido de los clientes. | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-07 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Indicar el porcentaje de unidades etiquetadas (productos finales) de acuerdo con las ordenes de producción. | | |
| Tipo de indicador: | Eficiencia | | |
| Expresión: | $\frac{\textit{Unidades etiquetadas}}{\textit{Cantidad de unidades disponibles}} \times 100 \text{ (9)}$ | | |
| Frecuencia: | Semanalmente | | |
| Unidad: | % | | |
| Fuentes de información: | <p>Los datos e información para este indicador son tomados del proceso productivo. Las unidades etiquetadas son aquellas que se encuentran listas para su comercialización y distribución.</p> <p>La cantidad de unidades disponibles son aquellos productos finales que han salido el proceso de envasado.</p> | | |
| Revisado por: | Aprobador por: | Fecha: | |
| Ing. Freddy Lema Mg. | Sr. Ulvio Torres | 28/07/2022 | |

Tabla 30. Ficha técnica del indicador productividad de la línea de producción


| | | | |
|---|---|--|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Productividad de la línea de producción” | |
| | | | |
| Proceso: | Línea de producción | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-08 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Evalúa la utilización de los recursos disponibles y la calidad de las operaciones que se realizan diariamente. | | |
| Tipo de indicador: | Productividad | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Cantidad de producto final}}{\text{Cantidad de recursos utilizados}} \times 100 \text{ (10)}$ | | |
| Frecuencia: | Diariamente | | |
| Unidad: | % | | |
| Fuentes de información: | <p>Los datos e información para este indicador son tomados del proceso productivo.</p> <p>La cantidad de producto final son los litros de yogurt que se obtienen al finalizar la producción diaria.</p> <p>La cantidad de recursos utilizados son los litros de leche que se utilizaron para la producción.</p> | | |
| Revisado por: Ing. Freddy Lema | Aprobador por: Sr. Ulvio Torres | Fecha: 28/07/2022 | |

Tabla 31. Ficha técnica del indicador de calidad


| | | | |
|---|--|---|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Indicador de calidad” | |
| | | | |
| Proceso: | Línea de producción | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-09 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Indica el porcentaje de productos no conformes. | | |
| Tipo de indicador: | Calidad | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Producto no conforme}}{\text{Total de productos fabricados}} \times 100 \text{ (11)}$ | | |
| Frecuencia: | Semanalmente | | |
| Unidad: | % | | |
| Fuentes de información: | <p>Los datos e información para este indicador son tomados del proceso productivo.</p> <p>La cantidad de productos no conformes son aquellos que al finalizar la producción presentan algún tipo de defecto en sus envases o en sus etiquetas.</p> <p>Mientras que los productos totales son las salidas de la línea de producción del yogurt.</p> | | |
| Revisado por: | Aprobador por: | Fecha: | |
| Ing. Freddy Lema Mg. | Sr. Ulvio Torres | 28/07/2022 | |

Tabla 32. Ficha técnica del indicador efectividad de las ventas


| | | | |
|---|--|--|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Efectividad en las ventas” | |
| | | | |
| Proceso: | Línea de producción | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-10 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Medir el nivel de cumplimiento de las ventas de los productos de la empresa. | | |
| Tipo de indicador: | Efectividad | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Volumen vendido}}{\text{Volumen planificado de ventas}} \times 100 \text{ (12)}$ | | |
| Frecuencia: | Mensualmente | | |
| Unidad: | % | | |
| Fuentes de información: | <p>Los datos e información para este indicador son tomados de la empresa.</p> <p>El volumen vendido representa a los ingresos económicos de las ventas del yogurt en un mes.</p> <p>Mientras que, el volumen de ventas planificadas son los ingresos que esperan tener cada mes por la venta del yogurt.</p> | | |
| Revisado por: Ing. Freddy Lema Mg. | Aprobador por: Sr. Ulvio Torres | Fecha: 28/07/2022 | |

Tabla 33. Ficha técnica del indicador productividad de la mano de obra


| | | | |
|---|---|---|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Productividad de la mano de obra” | |
| | | | |
| Proceso: | Línea de producción | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-11 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Mide la contribución de la mano de obra al volumen de producción. | | |
| Tipo de indicador: | Productividad | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Volumen de producción conforme}}{\text{horas hombre trabajadas}} \quad (13)$ | | |
| Frecuencia: | Semanalmente | | |
| Unidad: | $\frac{\text{litro de yogurt}}{\text{horas hombre trabajadas}}$ | | |
| Fuentes de información: | <p>Los datos e información para este indicador son tomados de la línea de producción del yogurt.</p> <p>El volumen de producción conforme son los productos finales del proceso productivo.</p> <p>Por otra parte, las horas hombre trabajadas son las horas de la jornada laboral.</p> | | |
| Revisado por: Ing. Freddy Lema Mg. | Aprobador por: Sr. Ulvio Torres | Fecha: 28/07/2022 | |

Tabla 34. Ficha técnica del indicador costo unitario de producción



| | | | |
|---|--|---|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Costo unitario de producción” | |
| | | | |
| Proceso: | Línea de producción | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-12 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Resume la globalidad de los costos de producción. | | |
| Tipo de indicador: | Productividad | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Costo total de producción}}{\text{Volumen de producción conforme}} \quad (14)$ | | |
| Frecuencia: | Mensualmente | | |
| Unidad: | $\frac{\text{dólares}}{\text{litro de yogurt producidos}}$ | | |
| Fuentes de información: | <p>Los datos e información para este indicador son tomados de la línea de producción del yogurt.</p> <p>Los costos totales de producción son todos aquellos que se ligan con los materiales, insumos, entre otros.</p> <p>Por otra parte, el volumen de producción conforme son los litros de yogurt totales producidos.</p> | | |
| Revisado por: Ing. Freddy Lema Mg. | Aprobador por: Sr. Ulvio Torres | Fecha: 28/07/2022 | |

Tabla 35. Ficha técnica del indicador índice de satisfacción del cliente

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador “Índice de satisfacción del cliente” | |
| | | | |
| Proceso: | Línea de producción | | |
| Elaborado por: | Fabián Medina | | |
| Código: | PM-FTI-13 | | |
| | | | |
| Se utiliza en la gestión para: | Lleva un registro promedio de la satisfacción de los clientes con respecto a los productos finales. | | |
| Tipo de indicador: | Satisfacción del cliente | | |
| Expresión: | $\frac{\text{Número de las valoraciones positivas}}{\text{Total de valoraciones obtenidas}} \times 100 \text{ (15)}$ | | |
| Frecuencia: | Mensualmente | | |
| Unidad: | % | | |
| Fuentes de información: | <p>Los datos e información para este indicador se tomarán de una encuesta realizada a los clientes con respecto al producto y si lo recomendaría a otras personas.</p> <p>Dentro de este aspecto se considerarán factores como la calidad del producto, tiempos de entrega, entre otros.</p> | | |
| Revisado por: | Aprobador por: | Fecha: | |
| Ing. Freddy Lema Mg. | Sr. Ulvio Torres | 28/07/2022 | |

La Tabla 36, muestra el resumen de los indicadores que fueron propuestos para la línea de producción.

Tabla 36. Resumen de indicadores de la empresa PROALPI MILAC

| Indicadores | | | | |
|--------------------|---------------------|---|--|--|
| N° | Codificación | Nombre | Fórmula | Objetivo |
| 1 | PM-FTI-01 | Porcentaje de litros de leche aceptados | $\frac{\text{Litros de leche aceptados}}{\text{Litros de leche que llegan a la empresa}} \times 100$ | Mantener y/o mejorar la calidad de los productos finales a través de la recepción de leche. |
| 2 | PM-FTI-02 | Tiempo óptimo de preparación de materia prima | $\frac{\text{Tiempo de preparacion real}}{\text{Tiempo total esperado}} \times 100$ | Medir o mejorar el tiempo de preparación de la materia prima en base a un tiempo estándar, en la recepción de leche, tanto para los operarios con experiencia o para los operarios nuevos. |
| 3 | PM-FTI-03 | Nivel de productividad | $\frac{\text{Lt de leche pasteurizados}}{\text{Lt de leche aceptados}} \times 100$ | Mejorar la productividad del proceso, debido a que si la leche se mantiene en almacenamiento y no es procesada podría verse afectada en su composición. |
| 4 | PM-FTI-04 | Calidad promedio diaria de la acidez del yogurt | $\frac{\text{Suma de las mediciones de acidez x día}}{\text{Número total de mediciones x día}} \times 100\%$ | Medir el porcentaje de acidez promedio en el yogurt durante un día de trabajo para revisar la calidad del yogurt, debido a que este parámetro determina la inhibición de actividad |

| Indicadores | | | | |
|-------------|--------------|---|---|--|
| N° | Codificación | Nombre | Fórmula | Objetivo |
| | | | | patogénica en la mezcla y asegura la salud de los consumidores. |
| 5 | PM-FTI-05 | Rendimiento del saborizado | $\frac{Lt \text{ de yogurt saborizados}}{Cantidad \text{ de yogurt esperada}} \times 100$ | Indica el nivel de cumplimiento de las ordenes de producción de acuerdo con los sabores de yogurt. |
| 6 | PM-FTI-06 | Tasa de producción del envasado | $\frac{Unidades \text{ envasadas}}{Unidades \text{ planificadas}} \times 100$ | Indicar el porcentaje de unidades envasadas al final de la producción. |
| 7 | PM-FTI-07 | Eficiencia de la máquina fechadora | $\frac{Unidades \text{ etiquetadas}}{Cantidad \text{ de unidades disponibles}} \times 100$ | Indicar el porcentaje de unidades etiquetadas (productos finales) de acuerdo con las ordenes de producción. |
| 8 | PM-FTI-08 | Productividad de la línea de producción | $\frac{Cantidad \text{ de producto final}}{Cantidad \text{ de recursos utilizados}} \times 100$ | Evalúa la utilización de los recursos disponibles y la calidad de las operaciones que se realizan diariamente. |
| 9 | PM-FTI-09 | Indicador de calidad | $\frac{Producto \text{ no conforme}}{Total \text{ de productos fabricados}} \times 100$ | Indica el porcentaje de productos no conformes. |
| 10 | PM-FTI-10 | Efectividad de las ventas | $\frac{Volumen \text{ vendido}}{Volumen \text{ planificado de ventas}} \times 100$ | Mide el nivel de cumplimiento de las ventas de los productos de la empresa |

| Indicadores | | | | |
|--------------------|---------------------|------------------------------------|---|---|
| N° | Codificación | Nombre | Fórmula | Objetivo |
| 11 | PM-FTI-11 | Productividad de la mano de obra | $\frac{\text{Volumen de producción conforme}}{\text{horas hombre trabajadas}}$ | Mide la contribución de la mano de obra al volumen de producción. |
| 12 | PM-FTI-12 | Costo unitario de producción | $\frac{\text{Costo total de producción}}{\text{Volumen de producción conforme}}$ | Resume la globalidad de los costos de producción |
| 13 | PM-FTI-12 | Índice de satisfacción del cliente | $\frac{\text{Número de las valoraciones positivas}}{\text{Total de valoraciones obtenidas}} \times 100$ | Lleva un registro promedio de la satisfacción de los clientes con respecto a los productos finales. |

Estandarización de los procesos

Para la estandarización de los procesos productivos de la elaboración del yogurt en la empresa PROALPI MILAC, se tomaron disposiciones de la normativa ecuatoriana ARCSA-DE-042-2015-GGG dictaminada por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. Para realizar esta estandarización fue necesario ejecutar los siguientes pasos:

- Se involucró al personal de la empresa en el sistema de producción.
- Se involucró al personal en las disposiciones dictaminadas por la normativa ecuatoriana ARCSA-DE-042-2015-GGG.
- Se elaboraron registros para el control de cada del proceso productivo.
- Se desarrolló un manual de procedimientos.

A través del manual de procedimientos se brindó a la organización un lenguaje de estandarización para que los operarios conozcan sus funciones dentro de la empresa.

Mejoras planteadas con la propuesta de indicadores

Para determinar las mejoras que se proyectan sobre el manejo adecuado de los procesos, la Figura 32, muestra las mejoras de la situación actual a una adecuación, según los parámetros de cada indicador.

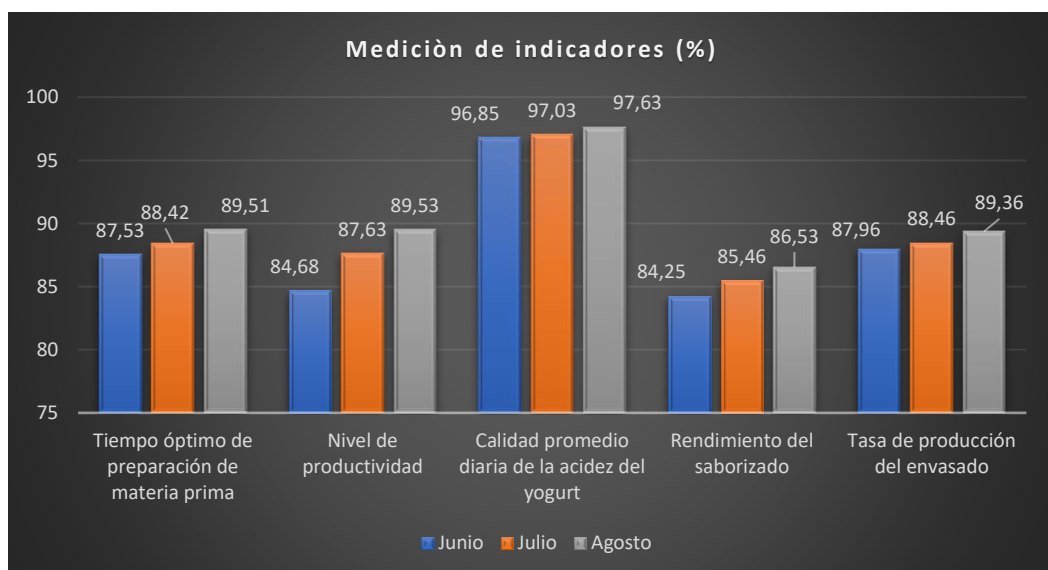


Figura 32. Indicadores de productividad (Parte 1)

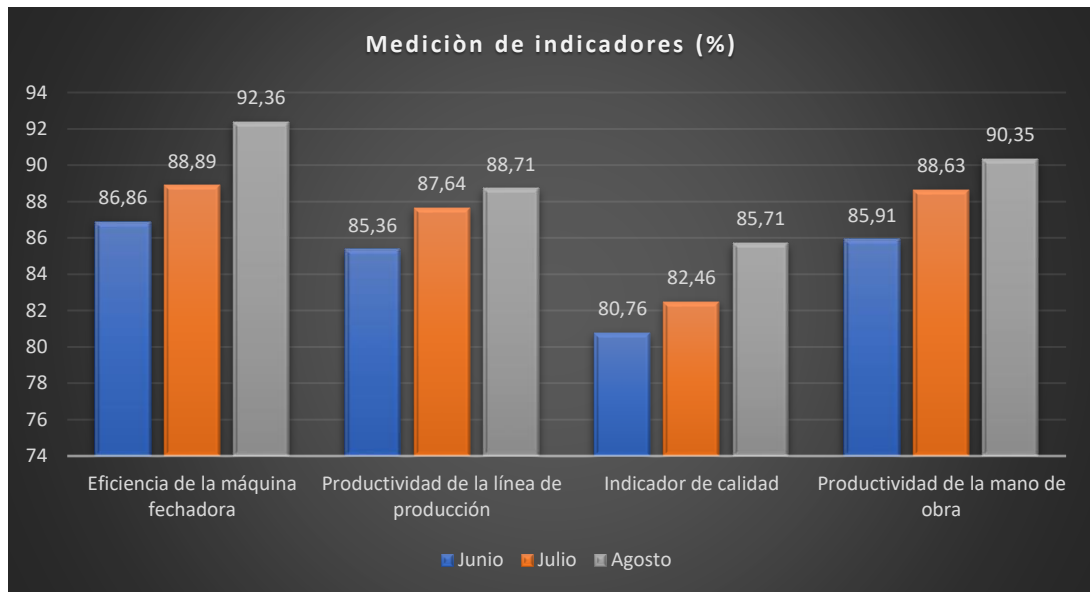


Figura 33. Indicadores de productividad (Parte 2)

Análisis

Como se observa, según los resultados que se plantea, los indicadores de eficiencia y eficacia presentan una mejora según: el indicador del tiempo óptimo de preparación de materia prima, se proyecta una mejora que pase del 87,53% a 89,51%; el indicador de nivel de productividad, se proyecta una mejora que pase del 84,68% a 89,53%; el indicador de calidad promedio diaria de la acidez del yogurt, se proyecta una mejora que pase del 96,85% a 89,51%; el indicador de rendimiento de saborizado, se proyecta una mejora que pase del 84,25% a 86,53%; el indicador de tasa de producción del envasado, se proyecta una mejora que pase del 87,96% a 89,36%; el indicador de eficiencia de la máquina fechadora, se proyecta una mejora que pase del 86,86% a 92,36%; el indicador de productividad de la línea de producción, se proyecta una mejora que pase del 85,36% a 88,71%; el indicador de calidad, se proyecta una mejora que pase del 80,76% a 85,71% y; el indicador de productividad de la mano de obra, se proyecta una mejora que pase del 85,91% a 90,35%. El sistema de la situación actual, extraído del Anexo 26, que presenta un estudio realizado con anterioridad, por la empresa PROALPI MILAC, determinó que, en promedio, la productividad total en un 84,4% y, las proyecciones realizadas por el trabajo presente, sustentan una mejora de entre 3% a 4%.

3.2 Manual de procedimientos

Este manual de procedimientos, expuesto en el Anexo 27, se desarrolló con el propósito de generar trazabilidad de los procesos, al mismo tiempo que se considere el debido mantenimiento de la información documentada; por otra parte, en el presente manual se añaden ciertas disposiciones para la elaboración del yogurt según la normativa ecuatoriana ARCSA-DE-042-2015-GGG; dichas disposiciones se agregaron como una recomendación a estandarizarse en cada una de las fases del proceso productivo y el registro sanitario.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- El análisis de levantamiento de información de la empresa PROALPI MILAC denotó que la gestión operativa se constituye por los procesos de recepción de materia prima, homogenización y pasteurización, fermentación, saborizado, envasado y almacenamiento. La falta de documentación para actividades de la línea de producción, determinó que, el análisis FODA en la sección (amenazas), constituye desorden que causa desorganización e influyó en la generación de 7 actividades por desplazamiento innecesario del operario para retirar herramientas utilizadas en el 100% de los procesos.
- Mediante el análisis ABC de la empresa PROALPI MILAC se identificó que, la clase A que, aportó con el 79.94%, cuenta con el yogurt de galón, el queso de 500gr, el yogurt de 2 litros, el queso de 800gr, los bolos de yogurt de 48 unidades; la clase B que, aportó con el 11.97%, cuenta con los bolobs de yogurt de 25 unidades y los manjares de leche de 500gr y 250gr y; la clase C que, aportó con el 8.09%, cuenta con yogurt de litro el queso de 650gr y el yogurt de ½ litro.
- Mediante una matriz FODA, se analizó factores internos y externos de la empresa para desarrollar estrategias sobre el proceso de mejora, la ventaja competitiva se basó en mejorar la gestión productiva mediante indicadores de productividad que son: productividad de la línea de producción, productividad de la mano de obra y nivel de productividad; indicadores de eficiencia que son: eficiencia de la máquina fechadora, tiempo óptimo de preparación de materia prima; indicadores de eficacia que son: porcentaje de litros de leche aceptados, tasa de producción del envasado, rendimiento del saborizado, efectividad de las ventas, índice de satisfacción del cliente y; indicadores de calidad que son: calidad promedio diaria de la acidez del yogurt, indicador de calidad.
- La norma ecuatoriana ARCSA-DE-042-2015-GGG como manual de las buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados (transformación de leche), regula actividades y uso de recursos basados en un ambiente sano bajo documentos

con información clara y concisa, el manual de procedimientos planteado como medio de estandarización de procesos estableció terminología basada en regular la producción del yogurt. El personal de producción previa introducción a sus actividades puede mantener un enfoque de cómo se realiza la ejecución y/o se llevan a cabo las operaciones productivas.

4.2 Recomendaciones

- Establecer un estudio de mercado, con enfoque en el análisis FODA, elaborado en el trabajo de investigación para analizar el método de cambio, basado en la mejora continua de la empresa.
- Introducir los indicadores bajo fichas de control de calidad, para medir, regular y mantener el grado de eficiencia o eficacia del proceso, en el recomendado, para cada uno de los recursos.
- Realizar una investigación interna, para la línea de producción secundaria, donde, se cuenta con el resto de productos ofertados, esto con la necesidad de analizar el aporte de trabajo combinado y mejorar el manejo de recursos presentes en la planta.
- Gestionar capacitaciones al personal, en base al manual de procedimientos que, muestra el modelo de reducción de actividades, que no agregan valor al producto final.

MATERIALES DE REFERENCIA

BIBLIOGRAFÍA

- [1] D. Arcos, Sistema de gestión por procesos en la empresa de calzado Rexell, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2017.
- [2] D. Soto, Monitoreo de indicadores de valor a través de minería de datos, gestión de procesos de negocio y mejoramiento continuo con gestión del riesgo, Revista Ingenierías Universidad de Medellín, vol. XIX, n° 37, 2020.
- [3] C. López, Sistema de gestión de calidad de los Productos Lácteos Miraflor en la ciudad de Estelí, en el primer semestre 2019, p. 14, 2019.
- [4] D. Martínez, Integración de la gestión por procesos y el diseño arquitectónico en organizaciones de servicios públicos, Ingeniería Industrial, vol. 41, n° 2, 2020.
- [5] D. Valdez, Plan estratégico como factor relevante en la gestión de calidad y plan de mejora en las micro y pequeñas empresas, sector producción, rubro elaboración de derivados lácteos, distrito de Chiquián, 2019, Universidad católica los ángeles Chimbote, Chimbote, 2019.
- [6] N. Lima, Diseño de un modelo de gestión por procesos para centros de acopio de leche cruda del cantón Cayambe Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2020.
- [7] D. Zambrano, Evaluación de las variables del comportamiento organizacional mediante la instrumentación de gestión por procesos en la microempresa quesería alimentos frescos, Escuela superior politécnica agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Calceta, 2017.
- [8] J. Ortega, Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para una empresa dedicada a la producción de Productos Lácteos, Escuela superior politécnica del litoral, Guayaquil, 2012.
- [9] J. Minchala, Sistema de gestión por procesos en la línea de producción de cuero de la empresa “Ceticuero Curtiduría” de la ciudad de Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2020.
- [10] A. Medina, Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo, Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 27, n° 2, pp. 328-342, 2019.

- [11] R. Olmedo, Gestión de procesos en el departamento de producción de la fábrica textil Tarco Sport, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2022.
- [12] H. Hernández, Enfoque basado en procesos como estrategia de dirección para las empresas de transformación, Saber, Ciencia y Libertad, vol. 11, n° 1, pp. 141-150, 2017.
- [13] Generalización de la gestión por procesos como plataforma de trabajo de apoyo a la mejora de organizaciones, Rev. Gerenc. Polit. Salud, vol. 15, n° 31, pp. 66-87, 2016.
- [14] Metodología para la gestión por procesos, un enfoque para la implementación, Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa, vol. 4, n° 7, pp. 31-43, 2019.
- [15] H. Hernández, Process-based approach as a steady strategy for transforming Enterprises, Saber, Ciencia y Libertad, vol. 11, n° 1, pp. 141-150, 2016.
- [16] J. Beltrán Sanz, Guía para una gestión basada en procesos, Málaga: Imprenta Berekintza, 2012.
- [17] F. Contreras, Gestión por procesos, indicadores y estándares para unidades de información, Lima: biblioteca nacional del Perú, 2017.
- [18] G. Alarcón, El Sistema de Gestión de Indicadores de Procesos SGIP. Revista Espacios, vol. 41, n° 7, pp. 11-25, 2020.
- [19] G. Pérez, Bases teóricas y beneficios de la gestión por procesos» de Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática, México, 2019.
- [20] G. Ramos, Formulación del mapa de procesos de una Universidad Médica, requisito para la acreditación institucional, Revista San Gregorio, vol. 1, n° 46, pp. 176-190, 2021.
- [21] GlobalSUITE, El enfoque de la ingeniería industrial, 2021.
- [22] A. R. Méndez Díaz, Sistema de gestión por procesos en el área de post cosecha de la empresa Florícola Pontón FOREVERFLOR CÍA. LTDA., Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2022.
- [23] R. Alarcón Barrero, Aproximación a la gestión de procesos en la administración pública local en Cuba: análisis conceptual y procedimiento, Economía y Desarrollo, vol. 159, n° 1, pp. 198-215, 2018.

- [24] L. Mescua, Modelo de Gestión “Business Process Management” para mejorar los Resultados del Centro de Salud de Morales - San Martín, 2020, Revista Multidisciplinar Ciencia Latina, vol. 4, n° 2, pp. 665-683, 2020.
- [25] S. Cieza, Implementación de la Gestión por Procesos en la Gestión de Ventas de una Empresa Metalmeccánica, Memorias de la Décima Segunda Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética, Trujillo, 2022.
- [26] G. Silva, Diseño de un manual de procedimientos para el Control Interno en el proceso de compras de la empresa constructora "ROCCOSUL CIA. LTDA.", Universidad Internacional del Ecuador, Quito, 2016.
- [27] A. García, Procedimiento para la fabricación de elementos de máquinas mediante tecnología de grupo en la pequeña y mediana empresa, Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 25, n° 2, pp. 255-263, 2017.
- [28] M. Bustamante, Análisis de la gestión de procesos administrativos en el departamento de talento humano, Revista San Gregorio, vol. 1, n° 31, pp. 65-71, 2019.
- [29] J. Rojas, Los indicadores de gestión como herramienta de competitividad empresarial, Universidad de la Salle, Bogotá, 2016.
- [30] E. Y. Sánchez Chacón, FODA como herramienta de decisión a la hora de implementar un SGC bajo la norma ISO 9001, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, 2015.
- [31] Y. M. Shum Xie, Yi Min Shum Xe, WordPress, 2017.
- [32] M. Hernández, La implementación de una evaluación estandarizada en una institución de educación superior, Innovación educativa (México, DF), vol. 18, n° 76, pp. 149-170, 2018.
- [33] S. Sepúlveda, Estandarización de los procesos asociados al desarrollo de proyectos informáticos: un caso de estudio, Computación y Sistemas, vol. 18, n° 2, pp. 375-389, 2014.
- [34] A. Jiménez, Estandarización de procesos en una compañía dedicada a la construcción y remodelación de obras, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá, 2017.

[35] S. Gallegos, Estandarización de procesos en la investigación de proyectos del departamento de plata física de la Universidad EAFIT basados en la metodología PRINCE 2» Universidad EAFIT, Medellín, 2021.

[36] M. Vergara, Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización, Revista Universidad y Sociedad, vol. 9, n° 3, 2017.


[37] T. Otzen Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio International Journal of Morphology, vol. 35, n° 1, pp. 227-232, 2017.

ANEXOS

Anexo 1. Ventas de productos PROALPI MILAC año 2019, 2020 y 2021

| N | Producto | Ventas anuales (unidades) | | |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------|---------------|
| | | Ventas 2019 | Ventas 2020 | Ventas 2021 |
| 1 | Queso 800 gr | 7200 | 7000 | 7400 |
| 2 | Queso 650 gr | 2400 | 2580 | 2400 |
| 3 | Queso 500 gr | 18000 | 19200 | 17400 |
| 4 | Yogurt galón | 9600 | 9900 | 10200 |
| 5 | Yogurt 2 litros | 12000 | 12600 | 13200 |
| 6 | Yogurt 1 litro | 6000 | 6600 | 7200 |
| 7 | Yogurt 1/2 litro | 3000 | 3120 | 3240 |
| 8 | Yogurt bolos de 25 unidades | 9000 | 8700 | 8100 |
| 9 | Yogurt bolos de 48 unidades | 9000 | 8800 | 8600 |
| 10 | Manjar de leche 500 gr | 20400 | 19000 | 19400 |
| 11 | Manjar de leche 250gr | 8400 | 7200 | 7800 |
| Ventas totales | | 97800 | 104700 | 104940 |

Anexo 2. Métodos de ensayo de acidez en leche cruda

| | | | |
|--|---|---|------------------------|
|  | | MÉTODO DE ENSAYO DE ACIDEZ EN LECHE CRUDA | VERSION: 0.01 |
| | | | CÓDIGO: G-ME-RM |
| Pruebas de aceptación | | | |
| Requisito | Valores admisibles | Método de ensayo | |
| Acidez titulable como ácido láctico. | 0,13%-0,16% | Determinación de la acidez titulable NTE INEN 13. | |
| Antibióticos | | COPAN MILK TEST | |
| B-Lactámicos | El indicador de la prueba es el color púrpura demostrando la existencia alta de antibióticos en la leche o la coloración amarilla representando la baja existencia de estos tipos de antibióticos | | |
| Tetraciclínicos | | | |
| Sulfas | | | |
| Mastitis bovina | No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 65% en peso o 75% en volumen. | Método de la prueba de la leche con alcohol, estabilidad proteica NTE INEN 1500:2011. | |
| Determinación de la acidez titulable NTE INEN 13 | | | |
| Instrumental | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Balanza analítica. • Matraz Erlenmeyer de 100 cm³ • Matraz aforado de 500 cm³ • Bureta de 25 cm³ con divisiones de 0,05 cm³ o de 0,1 cm³ • Estufa, con regulador de temperatura, ajustada a 103° ±2°C. • Desecador, con cloruro de calcio anhidro u otro deshidratante adecuado. | | | |
| Reactivos | | | |
| Solución 0,1 N de hidróxido de sodio, debidamente estandarizada. Solución indicadora de fenolftaleína. Disolver 0,5 g de fenolftaleína en 100 cm ³ de alcohol etílico de 95-96% (V/V). Agua destilada, exenta de CO ₂ y fría. | | | |

Preparación de la muestra

Primero se debe llevar la muestra a una temperatura de 20°C aproximado y se mezcla por agitación suave hasta que sea homogénea, precautelando que no exista separación de grasa por causa de la agitación.

Si se generan grumos de crema los cuales no se dispersan, se debe calentar a baño maría hasta los 35°-40°C, mezclándolo de forma cuidadosa disolviendo cualquier partícula de crema adherida al recipiente, para después enfriar rápidamente hasta los 18°-20°C.

Si las partículas o grumos de grasa no se separan del recipiente, el método no dará resultados exactos.

Procedimiento determinación de la acidez titulable NTE INEN 13

1. Primero se debe lavar cuidadosamente el matraz Erlenmeyer para después secarlo en la estufa a 103° +-2°C en un tiempo de 30 min, para después dejar enfriar en el desecador y pesar el matraz con aproximación al 0,1 mg.
2. Invertir lentamente, tres o cuatro veces, la botella que contiene a la muestra ya preparada; para después transferir su contenido al matraz Erlenmeyer y pesar con aproximación del 0,1mg el total de 20g de muestra.
3. Se debe diluir el contenido en el matraz con un volumen total del doble de agua destilada, y añadir 2 cm³ de solución indicadora de fenolftaleína.
4. Agregar, lentamente y con agitación, la solución 0,1 N de hidróxido de sodio, hasta conseguir un color rosado que se pueda percibir fácilmente si se compara con una muestra de leche diluida, el cual desaparece lentamente.
5. Esto se debe seguir haciendo hasta que el color rosado persista durante un tiempo de 30 segundos.
6. Leer en la bureta el volumen de solución empleada, con aproximación a 0,005 cm³

Cálculos

A continuación, se presenta la ecuación para el cálculo de la acidez titulable de la leche:

$$A = 0,090 \frac{VxN}{m_1 - m} x 100\%$$

Donde:

A= Acidez titulable de la leche, en porcentaje en masa de ácido láctico.

V=Volumen de la solución de hidróxido de sodio empleado en la titulación, en cm³

N= Normalidad de la solución de hidróxido de sodio.

m= Masa del matraz Erlenmeyer vacío, en gr.

m_1 = Masa del matraz Erlenmeyer con la leche, en gr.

El porcentaje de la acidez titulable debe calcularse con aproximación a milésimas. Para expresar el resultado en grados Dornic se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Acidez en } \frac{g}{1000cm^3} = 0,090 \frac{VxN}{m_1 - m} x 100\%$$

COPAN MILK TEST

Es una prueba considerada única para el análisis de muestras de leche a pequeña y gran escala, siendo capaz de analizar pruebas múltiples en microplaca para el caso de estaciones centrales de recepción, es capaz de detectar residuos antimicrobianos para la leche de vacas, cabras y ovejas, siendo leche cruda, tratada térmicamente y leche en polvo.

Microplacas de pocillos múltiples: Son placas para pruebas de muestras están compuestas por tubo pequeños alojados en una matriz de plástico.

El Principio de la prueba

Las microplacas de pocillos múltiples llevan un medio de agar, el cual esta presembrado con esporas de *Bacillus stearothermophilus* e incorpora un azúcar fermentable como la glucosa junto a un indicador de ph llamado Bromocresol púrpura, el operador solo tiene que sacar una muestra de 100 μ l de leche por medio de una pipeta y colocarla directamente sobre la superficie del agar, para después incubar la prueba a 64°C en un baño de agua, incubadora o en un bloque calefactor.

De esta forma la leche se difunde rápidamente por el medio de agar, de esta forma se tiene que si no hay sustancias antibióticas en la muestra o su concentración es inferior a los límites de detección, las esporas germinaran y metabolizaran el azúcar, de esta forma el ácido producido cambia el color del indicador bromocresol purpura a un color amarillo, caso contrario si existen agentes antibióticos en la muestra, se inhibirá la germinación de las esporas, por lo que la glucosa no se fermentara y no se producirá ácido, causando que el indicador purpura de bromocresol no cambie de color.

Instrumental

- Microplacas de pocillos múltiples
- Bloque de incubación
- Pipeta especial de 100 μ l
- Carta de colores

Procedimiento Kit CMT prueba individual

1. Con unas tijeras se recorta con cuidado el número de viales de pruebas individuales a usarse.



2. Después se perfora o se quitan las láminas que cubre cada frasco de ensayo para permitir la entrada de la pipeta de muestra.



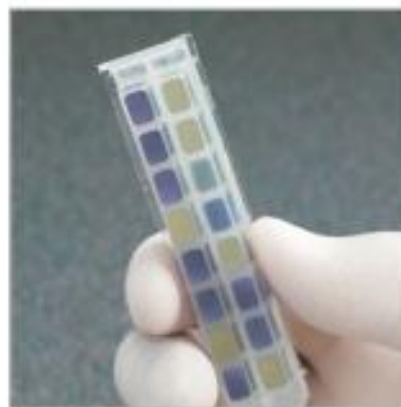
3. Usando la pipeta especial de recuento sin gota del kit, se añade 100 μ l de muestra de leche en cada frasco de prueba, asegurándose de usar una nueva pipeta limpia para cada muestra.





4. Incubar los viales de prueba en un bloque de incubación o en un baño de agua caliente a 64°C \pm 1°C, durante 3 horas



5. Con ayuda de una carta de colores guía para la interpretación de las reacciones de color positivas y negativas donde el color amarillo indica que no existe sustancias antibióticas y si se muestra el color púrpura significa una gran presencia de antibióticos.



| | | | |
|---|------------------------|---|--------------------------------|
|  | Positive result | = | Antibiotics are present |
|  | Negative result | = | No Antibiotics present |

Método de la prueba de la leche con alcohol, estabilidad proteica NTE INEN 1500:2011

Este método consiste en agregar a la leche una cantidad de alcohol etílico neutro, por lo que dará como resultado si ha sufrido de acidificación o es anormal por contener calostro o provenir de vacas afectadas con mastitis, en donde se forman coágulos y el ensayo se reporta positivo.

Equipo


- Tubos de ensayo con capacidad para 20 cm³
- Pipetas graduadas de 5 cm³
- Gradilla

| |
|--|
| |
| Reactivos |
| Solución acuosa de alcohol etílico neutro de 68% en peso o 75% en volumen |
| Procedimiento |
| <ol style="list-style-type: none">1. Transferir 5 cm³ de muestra a un tubo de ensayo y añadir 5cm³ de la solución acuosa de alcohol etílico.2. Tapar el tubo y agitar invirtiéndolo dos o tres veces, observando su aspecto.3. Para determinar el aspecto, se debe tomar en cuenta que no exista precipitación o formación de coágulos en la leche si esto sucede se debe reportar como negativa la prueba, dando, así como resultado la estabilidad proteica. |

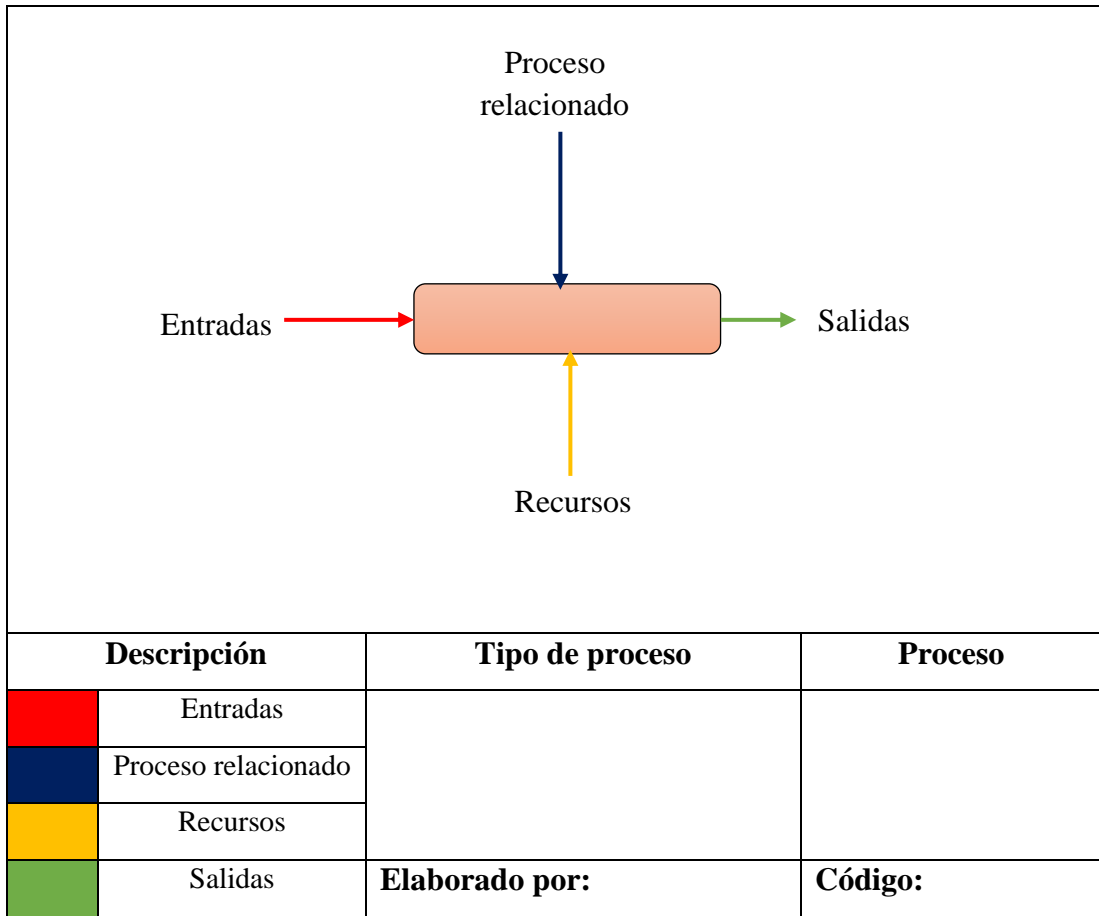
Anexo 3. Registro de medición de acidez titulable diaria

|  | REGISTRO DE MEDICIÓN DE ACIDEZ TITULABLE DIARIA | VERSION: 0.01 |
|---|--|------------------------|
| | | CÓDIGO: RG-MA-F |
| Fecha/Hora | % De masa de ácido láctico | Proveedor |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Total | | |


Anexo 4. Ficha de levantamiento de procesos

| | | | | |
|---|--|--------------------|----------------------------|----------------|
|  | CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO | | Código: | |
| | | | Fecha elaboración: | |
| | | | Revisión: | |
| | | | | |
| Proceso: | | | | |
| Subproceso: | | | | |
| Objetivo: | | | | |
| Alcance: | | | | |
| Proceso | | | | |
| Entradas del proceso | | Actividades | Salidas del proceso | |
| Proveedor | Entrada | | Salida | Cliente |
| | | - | | |
| Diagrama de Flujo | | | | |
| | | | | |

Anexo 5. Ficha de relación entre procesos





Anexo 6. Ficha técnica del indicador


| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
|  | | Ficha Técnica del Indicador <i>“Nombre del indicador”</i> | |
| | | | |
| Proceso: | <i>Nombre del proceso</i> | | |
| Elaborado por: | | | |
| Código: | <i>PM-FTI-##</i> | | |
| | | | |
| Objetivo: | | | |
| Tipo de indicador: | | | |
| Expresión: | | | |
| Frecuencia: | | | |
| Unidad: | | | |
| Fuentes de información: | | | |
| Revisado por: | Aprobador por: | Fecha: | |
| | | | |

Anexo 7. Guía para el proceso de recepción de leche cruda

|  | <p>GUÍA PARA EL PROCESO DE RECEPCIÓN DE LECHE CRUDA</p> | <p>VERSION: 0.01</p> |
|---|--|---|
| | | <p>CÓDIGO: P-RL-RM</p> |
| <p>EPP'S Guantes, botas de caucho, mandil, cubre boca.</p> <p>Materiales Contenedor plástico para la muestra – cucharon inoxidable – manguera – tanques de almacenamiento – cernidor.</p> | | |
| <p>Actividad</p> | <p>Foto</p> | <p>Descripción</p> |
| <p>Toma de muestra de la cisterna de 500 litros ubicada en el camión transportador</p> |  | <p>La toma de muestra se realiza desde la tapa superior de carga de la leche de la cisterna.</p> |
| <p>Conexión de manguera a la cisterna</p> |  | <p>Cuando la muestra tomada pasa las pruebas correspondientes se procede con la conexión de la manguera a la válvula de salida de la cisterna, de donde se tomó la muestra.</p> |
| <p>Colocación de manguera en tanques de almacenamiento</p> |  | <p>La salida de la manguera es ubicada en la boca del tanque de almacenamiento de recepción, con ayuda de un operario se asegura la manguera en el tanque.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Accionamiento de bomba</p> |  | <p>La cisterna posee una potente bomba, esta es activada por el chofer y la orden se da por el encargado del área mientras abre la válvula de salida de la cisterna.</p> |
| <p>Llenado de tanques de almacenamiento</p> |  | <p>El operario es quien da el aviso para apagar la bomba y cambiar la manguera hacia el siguiente tanque de almacenamiento, también con ayuda de un cernidor separa a la leche de sustancias suspendidas como impurezas.</p> |

Anexo 8. Registro de leche cruda ingresada

| | | |
|---|--|--------------------------|
|  | REGISTRO DE LECHE CRUDA INGRESADA | VERSION: 0.01 |
| | | CÓDIGO: RG-LC-RM |
| Fecha | Proveedor | Cantidad (litros) |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Total | | |




Anexo 9. Registro de leche cruda aceptada

|  | REGISTRO DE LECHE ACEPTADA | VERSION: 0.01 |
|---|---------------------------------------|--------------------------|
| | | CÓDIGO: RG-LA-RM |
| Fecha | Proveedor | Cantidad (litros) |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Total | | |

Anexo 10. Registro de tiempo de preparación de materia prima

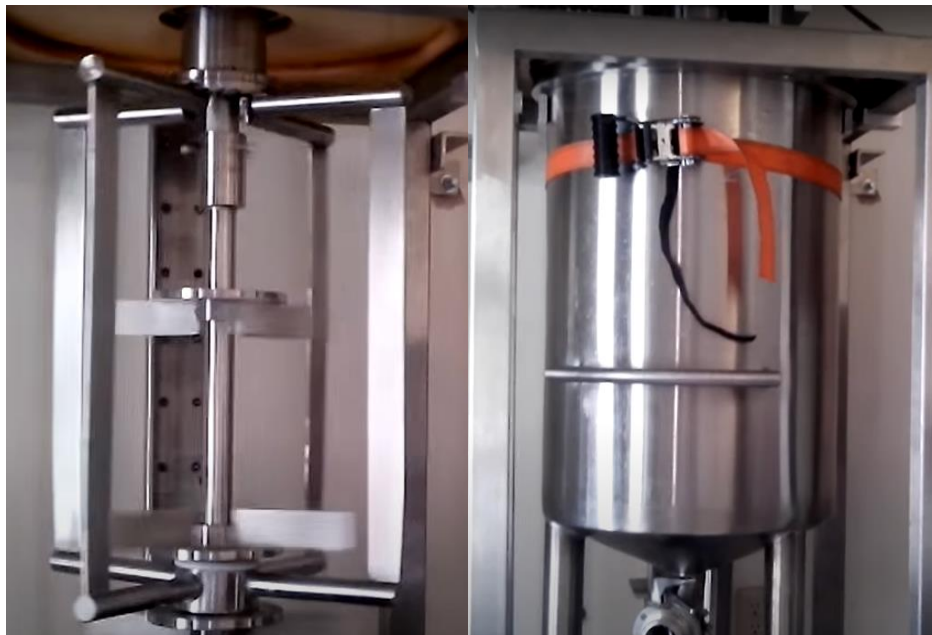
|  | REGISTRO DE TIEMPO DE PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA | VERSION: 0.01 |
|---|---|--------------------------------------|
| | | CÓDIGO: RG-TPM- RM |
| Fecha | Tiempo de preparación | Receptor de materia prima |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Total | | |

Anexo 11. Guía para la preparación de homogeneizadora y pasteurizadora

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | GUÍA PARA LA PREPARACIÓN DE HOMOGENIZADORA Y PASTEURIZADORA | VERSION: 0.01 |
| | | CÓDIGO: G-PHP-HP |
| Preparación de homogeneizadora | | |
| 1. Se procede con el encendido del tablero eléctrico. | | |
|  | | |
| 2. Se vierte la leche en el tanque del homogeneizadora. | | |
|  | | |
| 3. En el tablero de control se activa una palanca que eleva el tanque hacia las espas. | | |



4. Cuando el tanque ya está ubicado con las aspas dentro, es activa el botón que hace girar las aspas internas y después se activa el motor que gira las aspas externas.



Preparación de marmitas

1. Una vez la leche fue homogenizada se la pasa al tanque de la marmita, la marmita cuenta con un termómetro en la parte media del tanque.



2. Aquí se coloca el agitador de la marmita con ayuda de un perno.



3. Después se coloca la tapa de la marmita






4. Se activa el motor del agitador



5. Se enciende el quemador industrial con ayuda de un encendedor y activando la valvula de gas, el tanque dispone de una valvula de desfogue para sacar la leche pasteurizada.






Anexo 13. Guía para agregar el fermento

| | | |
|---|--------------------------------------|--|
|  | GUÍA PARA AGREGAR EL FERMENTO | VERSION: 0.01 CÓDIGO: G-AF-F |
| Uso del fermento | | |
| 1. Llenar orden de pedido para bodega de químicos se detalla en el Anexo 18. | | |
| Anexo 18 | | |
| 2. Retirar el fermento solicitado para el día. | | |
|  | | |
| 3. Con ayuda de una taza medidora graduada en 250 mililitros se toma 200 mililitros del fermento. | | |
|  | | |




Anexo 14. Registro de hora de inicio – final de fermentado





|  | REGISTRO DE HORA DE INICIO DE FERMENTADO | VERSION: 0.01 |
|---|---|---------------------------|
| | | CÓDIGO: RG-HI-F |
| Fecha | Hora Inicio-Final | Cantidad de litros |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Total (semana) | | |

Anexo 15. Guía para añadir colorante y saborizante

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | GUÍA PARA AÑADIR COLORANTE Y SABORIZANTE | VERSION: 0.01 |
| | | CÓDIGO: G-ACS-F |
| Uso del colorante y saborizante | | |
| 1. Llenar orden de pedido para colorante y saborizante en bodega de químicos, se detalla en el Anexo 18. | | |
| Anexo 18 | | |
| 2. Retirar el colorante y saborizante solicitado para el día. | | |
|  | | |
| 3. Con ayuda de una taza medidora graduada en 250 mililitros se toma 300 mililitros del colorante y saborizante respectivamente. | | |
|  | | |

Anexo 16. Guía para la mermelada de frutas


|  | GUÍA PARA LA PREPARACIÓN DE MERMELADA DE FRUTAS | VERSION: 0.01 |
|--|---|--|
| | | CÓDIGO: G-DF-S |
| <p>Según orden de producción</p> <p>Según la cantidad total de producción de yogurt de un mismo sabor se debe generar el 40% en pulpa trozada para esta cantidad:</p> $\text{Litros de pulpa} = \text{CTY} * 40\%$ <p>Donde:</p> <p>Litros de pulpa: Cantidad total de pulpa a producir.</p> <p>CTY: Cantidad total de producción de yogurt de un mismo sabor.</p> <p>EPP's</p> <p>Guantes, botas de caucho, mandil, cubre boca.</p> <p>Materiales</p> <p>Olla de cocción – fruta – cuchillo – licuadora – embudo – gavetas plásticas – frascos plásticos con capacidad de 1 galón.</p> | | |
| Actividad | Foto | Descripción |
| 1. Selección de la materia prima |  | <p>En este paso se necesita inspeccionar y separar la fruta de buena calidad de la de mal estado, la cual puede presentar hongos, fermentación o daños en la piel.</p> |
| 2. Lavado |  | <p>Se procede con el lavado de la fruta en agua potable, eliminando impurezas y tierra.</p> |

| | | |
|----------------------------|---|---|
| 3. Pelado |  | <p>Según la fruta se puede realizar el pelado de forma manual con un cuchillo para la fruta que necesite desprender la piel como: borojón, coco, mango, guanábana, durazno, piña.</p> |
| 4. Preparación de la pulpa |  | <p>Con la fruta pelada se procede a trozar la misma, para luego con ayuda de una licuadora obtener pedazos de fruta más pequeña.</p> |
| 5. Cocción |  | <p>Con los pedazos de pulpa ya preparados se procede con la cocción de la fruta sola hasta conseguir un ablandado durante 20 a 30 minutos con un fuego fuerte sin tapar el recipiente y moviendo los pedazos.</p> |
| 6. Almacenamiento |  | <p>Cuando los pedazos de pulpa se encuentran preparados se los coloca en recipientes plásticos de 1 galón, esto se realiza mediante un embudo.</p> |

Anexo 17. Registro de litros de yogurt saborizados

| | | | |
|---|---|---------------|----------------------------|
|  | REGISTRO DE LITROS DE YOGURT SABORIZADOS | | VERSION: 0.01 |
| | | | CÓDIGO: RG-LS-S |
| Fecha/ Hora | Sabor | Litros | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Total: | | | |

Anexo 18. Registro de unidades envasadas diarias de yogurt

| | | |
|---|---|------------------------------|
|  | REGISTRO DE UNIDADES ENVASADAS DIARIAS DE YOGURT | VERSION: 0.01 |
| | | CÓDIGO: RG-UED-EA |
| Fecha/ Hora | Sabor | Unidades |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Total: | |

Anexo 19. Registro orden de solicitud de químicos

| | | | |
|---|--|----------|----------------|
|  | REGISTRO ORDEN DE SOLICITUD DE QUÍMICOS | | VERSION: 0.01 |
| | | | CÓDIGO: RG-OSQ |
| ORDEN DE SOLICITUD DE QUÍMICO | | | |
| Autorizado por: _____ | | | |
| Fecha de pedido: _____ Firma: _____ | | | |
| N° | Químico | Cantidad | Área |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Entrega por: _____ | | | |
| Firma: _____ | | | |

Anexo 20. Registro de orden de pedido diario

| | | | | |
|---|---|--------------------------|--------------|------------------------------|
|  | REGISTRO DE ORDEN DE PEDIDO DIARIO | | | VERSION: 0.01 |
| | | | | CÓDIGO: RG-OP-S |
| Fecha | Presentación | Litros/mililitros | Sabor | Cantidad por unidades |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | Total | |

Anexo 21. Formato de encabezado de página para documento

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | DOCUMENTO / REGISTRO / GUIA/LISTA <hr/> | VERSION: 0.01 |
| | | CÓDIGO: DRGL-AA- PP |


Anexo 22. Formato de registro para capacitaciones

|  | | REGISTRO DE CAPACITACIONES | | VERSION: 0.01 |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|-------|------------------------|
| | | | | CÓDIGO: RG-C-CD |
| Tema de capacitación: _____ | | | | |
| Responsables: _____ | | | | |
| Fecha: _____ | | | | |
| Lugar: _____ Duración: _____ | | | | |
| N° | Cédula | Nombres y apellidos | Firma | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | Firma de los responsables | _____ | _____ | |

Anexo 23. Formato de registro para documento nuevo o actualizado

|  | | REGISTRO ACTUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS | | VERSION: 0.01 | |
|---|--------|--|--------------|----------------------|--|
| | | | | CÓDIGO: RG-AD- CD | |
| Versión | Código | Fecha | Modificación | Responsable | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |


Anexo 24. Lista maestra de documentos

|  | | LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS | | VERSION: 0.01 |
|---|--|------------------------------------|----------------|---------------------------|
| | | | | CÓDIGO: L-MD-CD |
| Procedimiento | Documento | Código | Versión | Fecha |
| Recepción de materia prima | Guía para el muestreo de la leche cruda. | G-ML-RM | 0.01 | 20-06-2022 |
| | Registro de leche cruda ingresada. | RG-LC-RM | 0.01 | 20-06-2022 |
| | Registro de tiempo de preparación de materia prima. | RG-TPM-RM | 0.01 | 20-06-2022 |
| | Guía para los métodos de ensayo para las pruebas de aceptación | G-ME-RM | 0.01 | 20-06-2022 |
| | Guía para la recepción de leche. | G-RL-RM | 0.01 | 20-06-2022 |
| | Registro leche aceptada. | RG-LA-RM | 0.01 | 21-06-2022 |
| Homogenización y pasteurización | Guía para la preparación de homogeneizadora y pasteurizadora. | G-PHP-HP | 0.01 | 22-06-2022 |
| | Registro leche pasteurizada. | RG-LP-HP | 0.01 | 22-06-2022 |
| Fermentación | Guía para agregar el fermento. | G-AF-F | 0.01 | 22-06-2022 |
| | Registro de hora de inicio de la incubación | RG-HI-F | 0.01 | 22-06-2022 |
| | Registro de medición de acidez titulable diaria. | RG-MA-F | 0.01 | 23-06-2022 |

| | | | | |
|---------------------------|--|------------|------|------------|
| | Registro orden de solicitud de químicos. | RG-OSQ | 0.01 | 23-06-2022 |
| Saborizado | Registro de orden de pedido diario. | RG-OP-S | 0.01 | 23-06-2022 |
| | Guía para la reparación de mermelada de frutas. | G-DF-S | 0.01 | 23-06-2022 |
| | Guía para añadir colorante y saborizante. | G-ACS-F | 0.01 | 23-06-2022 |
| | Registro de litros de yogurt saborizados. | RG-LS-S | 0.01 | 24-06-2022 |
| | Registro orden de solicitud de químicos. | RG-OSQ | 0.01 | 24-06-2022 |
| Envasado y almacenamiento | Registro de unidades envasadas diarias de yogurt. | RG-UED-EA | 0.01 | 24-06-2022 |
| Control de documentos | Formato de encabezado de página para documento. | DRGL-AA-PP | 0.01 | 24-06-2022 |
| | Formato registro para capacitaciones. | RG-C-CD | 0.01 | 25-06-2022 |
| | Formato registro para documento nuevo o actualizado. | RG-AD-CD | 0.01 | 25-06-2022 |




Anexo 26. Estudio de productividad, año 2019

| HOJA DE REGISTRO DE TOMA PRODUCTIVIDAD | | | | |
|---|---|----------------------------|--------------------------|---|
| Denominación | | Yogurt | |  |
| Fecha inspección | | 05/01/2023 | | |
| Inspector | | Jefe de control de calidad | | |
| Sección N. ind. | Indicador | Estudio previo (%) | Proyección planteada (%) | Diferencia (%) |
| Ind. 01 | Tiempo óptimo de preparación de materia prima | 87,53 | 89,51 | 1,98 |
| Ind. 02 | Nivel de productividad | 84,64 | 89,53 | 4,89 |
| Ind. 03 | Calidad promedio diaria de acidez del yogurt | 96,85 | 97,63 | 0,78 |
| Ind. 04 | Rendimiento de saborizado | 84,25 | 86,53 | 2,28 |
| Ind. 05 | Tasa de producción del envasado | 87,96 | 89,36 | 1,4 |
| Ind. 06 | Eficiencia de la máquina fechadora | 86,86 | 92,36 | 5,5 |
| Ind. 07 | Productividad de la línea de producción | 85,36 | 88,71 | 3,35 |
| Ind. 08 | Indicador de calidad | 80,76 | 85,71 | 4,95 |
| Ind. 09 | Productividad de la mano de obra | 85,91 | 90,35 | 4,44 |
| | | | Promedio | 3,28 |

PROALPI MILAC




MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 1 de 49 |




**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
PARA LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN
DEL YOGURT**

| | | |
|--|--|--|
| Elaborado por: Fabián Medina | Revisado por: Ing. Freddy Lema Mg. | Aprobado por: Sr. Ulvio Torres |
|--|--|--|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 2 de 49 |

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| Portada..... | 1 |
| 1. Objetivo del Manual..... | 3 |
| 2. Alcance del Manual..... | 3 |
| 3. Glosario de términos y abreviaturas..... | 3 |
| 4. Desarrollo del Manual..... | 7 |
| 5. PROALPI MILAC..... | 7 |
| 5.1 Introducción..... | 7 |
| 5.2 Misión..... | 7 |
| 5.3 Visión..... | 7 |
| 5.4 Objetivos Empresariales..... | 8 |
| 5.5 Valores Empresariales..... | 8 |
| 5.6 Estructura Organizacional..... | 9 |
| 5.7 Responsabilidades..... | 9 |
| 5.8 Mapa de procesos..... | 11 |
| 5.9 Codificación de los documentos..... | 12 |
| 6. Procedimientos productivos..... | 12 |

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 3 de 49 |

1. Objetivo del manual

Crear información documentada de los procesos de producción para la elaboración de yogurt en la empresa PROALPI MILAC.

2. Alcance del manual

El manual se centra en los procesos operativos de producción de la empresa PROALPI MILAC, desde la recepción de la materia prima hasta el empaquetado y almacenamiento del producto final.

3. Glosario de términos y abreviaturas

Sistema: Es el conjunto de elementos interrelacionados entre sí, para funcionar como una estructura mayor.


Gestión: Son un conjunto de actividades que se realizan para llegar a un determinado objetivo.

Proceso: Es una secuencia de actividades relacionadas entre sí, las cuales son ejecutadas por un operario para la transformación de los elementos en la entrada a un resultado específico en la salida.

Subproceso: Es un proceso que es parte de un macroproceso, en donde complementa el desarrollo de este.

Actividad: Es un conjunto de tareas ejecutadas para alcanzar un resultado determinado.

Estandarización: Es un proceso en el cual se busca adaptar las características de un procedimiento, a una forma común de ejecutarlo el cual está regido por una norma común que se acata en todo el mundo.

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 4 de 49 |

Procedimiento: El termino indica una manera de ejecutar un proceso, en donde se definen los pasos a seguir para realizar el proceso de una forma óptima.

Producción: De forma general es la manera en que se realiza la transformación o el valor agregado de un insumo, para obtener un producto que satisfaga la necesidad de un cliente.

Producto: Es un objeto fabricado de forma natural o industrial a través de un proceso, para la utilidad de quien lo necesite.

Proveedor: Es una persona física o jurídica el cual suministra un bien en específico o servicio a otras sociedades, a cambio de una compensación económica, también puede ser interna o externa a la sociedad.


Diagrama de flujo: Es un diagrama capaz de describir un proceso, sistema o algoritmos, estos son usados frecuentemente para documentar, planificar, estudiar y mejorar procesos.

Manual: Es un libro o folleto en donde se reúnen aspectos detallados sobre algo en específico como un proceso, para así tener una mejor comprensión del tema y su funcionamiento.

Documento: Es la constancia escrita de forma virtual o física de un hecho, siendo así este una evidencia sobre un acontecimiento importante.

Registro: Es el espacio físico o virtual en donde se deja constancia de un hecho o evidencia del comportamiento de un proceso.

Eficacia: Es la capacidad para obtener un resultado esperado siendo esta buena o mala, según el nivel alcanzado del resultado.

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 5 de 49 |

Eficiencia: Es la capacidad para conseguir un objetivo, pero tomando en cuenta también los recursos utilizados.

Indicador: Es una característica específica, observable en un proceso además de medible, la cual puede ser usada para indicar los cambios y mejoras del proceso.

Yogurt: Es un producto lácteo que se obtiene a partir de la fermentación de la leche.

Medición de Acidez: Es un método de medición para conocer el porcentaje de ácido láctico presente en el yogurt, y el método se encuentra en la norma INEN 2395.

Control sanitario: Es la actividad de comprobar inspeccionar, vigilar y regular las condiciones higiénicas sanitarias de los establecimientos, del personal y si están cumpliendo con el debido proceso para garantizar la salud de la población.


Prueba de antibióticos: Es un método en donde se analiza si la leche posee antibióticos capaces de luchar contra otros microorganismos.

Homogenización de la leche: Es un proceso el cual consiste en hacer a los glóbulos de grasa en la leche más pequeños para así conseguir que la mezcla de la leche sea más estable.

Homogéneo: En química se le conoce como sistema homogéneo, esto significa que el material o sustancia presenta las mismas propiedades en cualquier del sistema y se comprueba por la visualización de la sustancia, en donde no se debe poder distinguir las distintas partes que lo conforman.

Pasteurizado: Se basa en un proceso en donde se calienta el alimento para reducir la carga microbiológica, para después ser enfriada.

Inoculación: Es la introducción de algo en la mezcla de la leche que crecerá y se reproducirá.

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 6 de 49 |

Incubación: Es el tratamiento con calor y un tiempo determinado para lograr la reproducción del fermento inoculado.

Fermentación: Es un método que permite que los nutrientes de la leche duren periodos más largos y mejora la seguridad microbiológica, pues inhibe el crecimiento de patógenos.

Saborizado: Es el agregado de un saborizante natural o artificial en el yogurt base.

Saborizante: Son sabores artificiales o naturales preparadas a partir de sustancias que contienen los principios sávido-aromáticos, que se extraen de la naturaleza o de sustancias artificiales de uso permitido.

Colorante: Es un término genérico que se usa para toda sustancia química que proporciona tinte, el cual se usa para dar color en la industria alimentaria entre otras.


Selladora: Maquina que ayuda con el sellado de la tapa de frascos y para el sellado de fundas.

Etiquetadora: Maquina para etiquetar al producto final, permite configurar fechas y precios para el producto.

Embalaje: Es la agrupación de los productos, mediante cinta, plástico u otras opciones para facilitar y proteger en el transporte de estos.

Mermelada de frutas: Son trozos de fruta preparados para dar la sensación de fruta en el yogurt.

Orden de pedido: Es el registro que se encarga de fijar el pedido del producto a producir para el cliente.

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 7 de 49 |

4. Desarrollo del manual

Este manual está enfocado en el desarrollo de los diferentes procesos operativos de la empresa PROALPI MILAC con el objetivo de estandarizar cada proceso, para poder así medir el desempeño de este y buscar el mejoramiento continuo, complementándose con un nivel de gestión preciso buscando la eficiencia de cada actividad implementada en la empresa.

5. PROALPI MILAC

5.1 Introducción


PROALPI MILAC, empresa láctea ubicada en el cantón Píllaro en la provincia de Tungurahua, dedicada a la elaboración de productos lácteos mediante procesos adecuados y con tecnología de vanguardia y sustentados en sistemas de gestión de calidad con la finalidad de satisfacer las necesidades y requerimientos de sus clientes, al hablar en términos de innovación, eficacia y de precios competitivos. La empresa nació en el mes de diciembre de año 1998 en el mismo cantón donde se ubica actualmente.

5.2 Misión

Procesar y comercializar productos lácteos bajo estándares de calidad que satisfagan a los consumidores y permitan aportar al desarrollo de la industria nacional.

5.3 Visión

PROALPI MILAC, formada por emprendedores, aspira constituirse en una empresa organizada y competitiva dentro del mercado de derivados lácteos, rentable, con productos de excelente calidad; aportando al crecimiento del sector, al desarrollo regional, generando empleo y oportunidades de progreso e ingresos equitativos tanto para sus propietarios como para sus trabajadores y comercializadores.

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 8 de 49 |

5.4 Objetivos empresariales

5.4.1 Objetivo a corto plazo

Elaborar yogurt de alta calidad con los mejores ingredientes de la región, para así poder satisfacer los requerimientos de todos los clientes, poniendo a sus pies nuestros mejores sabores y presentaciones a disposición de nuestros clientes más fieles.

5.4.2 Objetivo a mediano plazo


Abrir el mercado a nivel nacional, e investigar el nivel de posicionamiento del producto entre sus clientes más habituales, para así mejorar los procesos de producción y de gestión encontrando una mejora en la organización y en la producción.

5.4.2 Objetivo a largo plazo

Convertirse en una marca de primer orden en la producción de yogurt a nivel nacional, innovando en sus procesos y gestiones administrativas, buscando mejores sabores y calidad del producto, siendo leales con su clientela y asegurando la satisfacción de sus necesidades.

5.5 Valores empresariales

- Responsabilidad.
- Lealtad.
- Unión.
- Colaboración.
- Solidaridad.

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 9 de 49 |

5.6 Estructura organizacional

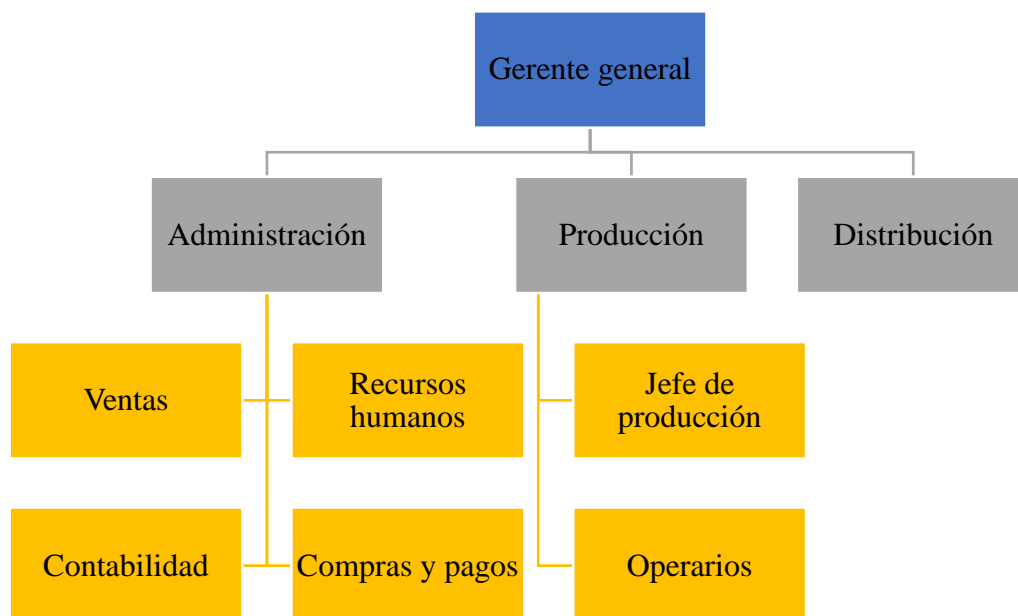



Figura 34. Estructura organizacional de PROALPI MILAC

5.7 Responsabilidades

Gerente general: Es la persona encargada de la administración de la empresa, la organiza dirige y analiza su productividad, siendo el líder capaz de motivar a sus trabajadores, también tiene la responsabilidad de revisar las propuestas para la optimización de la organización, el nivel de las ventas, la capacidad de producción y distribución además de la compra de materia prima e insumos.

Supervisor de ventas: Es quien se encarga de la revisión diaria de las ventas y de si se va a poder cumplir con el pedido según la producción diaria.

Jefe de producción: Es el encargado de supervisar la producción, emitiendo las ordenes de producción para el proceso de la elaboración del yogurt, también revisa el nivel de cumplimiento del pedido y como se está produciendo el producto en las

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 10 de 49 |

diferentes etapas del proceso, siendo capaz de resolver problemas encontrados en el proceso y comunicar los inconvenientes a gerencia.

Supervisores: Se encargan de controlar y guiar a los trabajadores en las diferentes etapas de producción, son quienes comunicaran de algún desperfecto en la producción al jefe de producción.

Receptor de materia prima: Persona responsable de preparar la materia prima, inspeccionarla y decidir si es rechazada o no para que pase al siguiente proceso.


Encargado de pruebas: Es quien se encarga de las diferentes pruebas normalizadas y necesarias para la materia prima o mezcla ya preparada.

Transportador: Operario encargado de transportar la materia prima a las diferentes etapas de producción.

Encargado de homogenizado y pasteurizado: Persona encargada de la preparación de equipos para así estabilizar la emulsión y preparar las mermetas para el proceso de pasteurización.

Encargado de fermentación: Es el responsable de verificar la temperatura de la leche la cual debe estar en un rango de 45 a 47 °C, si no se da el caso enfría la leche, también debe colocar el fermento necesario y dar seguimiento a la incubación, finalizando con la medición de la acidez de la mezcla base.

Encargado de saborizado: Es la persona encargada de revisar la orden de pedido para definir el sabor del yogurt, para después dar paso a la colocación de la mermelada de frutas con la añadidura del colorante y saborizante respectivo, además debe batir el yogurt y cerciorarse de que el yogurt sea homogéneo.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 11 de 49 |

Encargado de envasado y almacenamiento: Su responsabilidad parte de la preparación de los envases, según la presentación solicitada en el pedido, para posteriormente envasar el yogurt ya preparado, sellarlo, etiquetarlo.

Empacador: Persona responsable de empacar los productos en la línea final de producción y según la orden de producción dispuesta.

5.8 Mapa de procesos

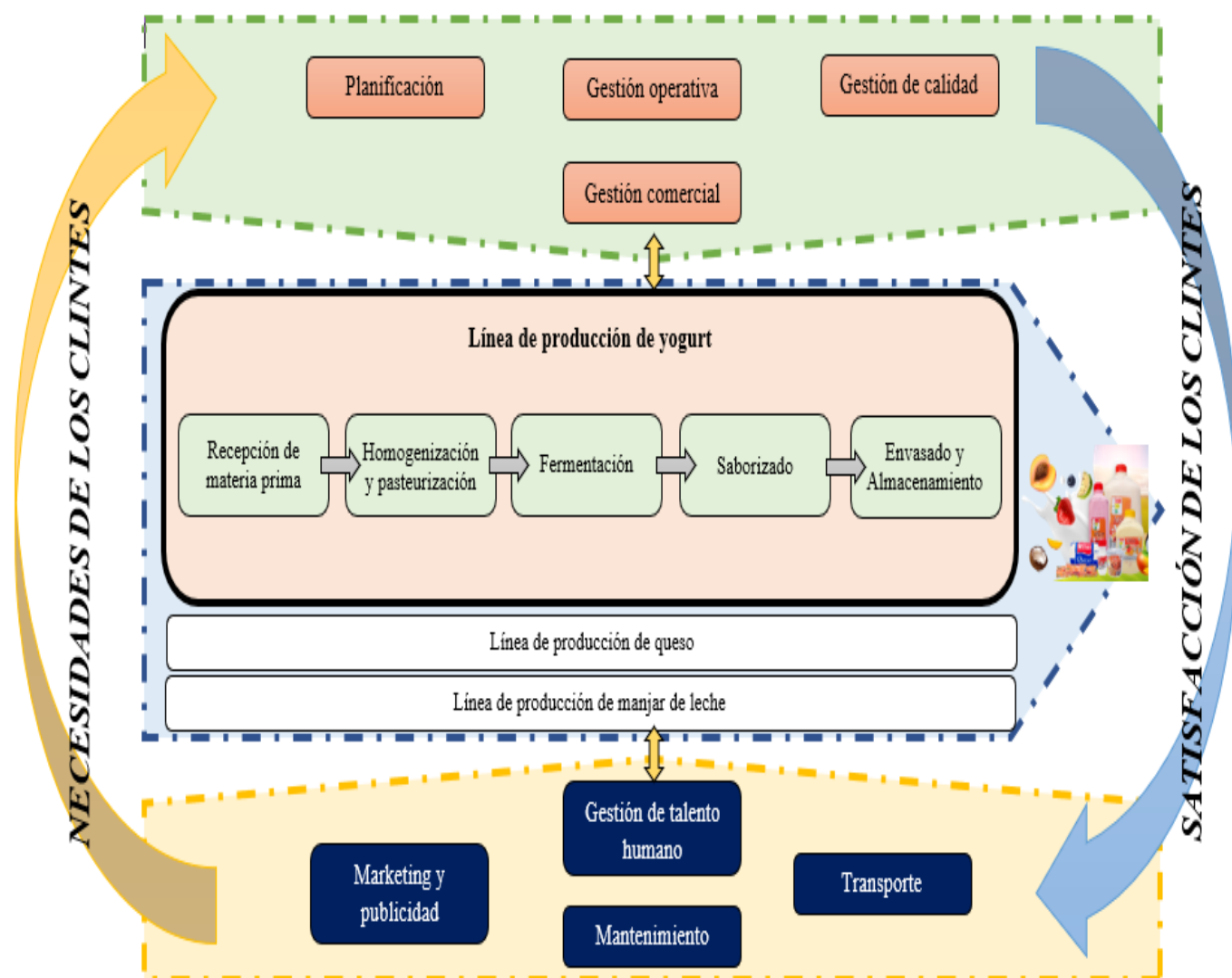



Figura 35. Mapa de procesos de PROALPI MILAC

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 12 de 49 |


5.9 Codificación de los documentos

Tabla 37. Codificación de los documentos

| N° | Descripción | Código |
|-----------|---|---------------|
| 1 | Procedimiento de recepción de materia prima. | P-01-RM |
| 2 | Procedimiento de homogenización y pasteurización. | P-02-HP |
| 3 | Procedimiento de fermentación. | P-03-F |
| 4 | Procedimiento de saborizado. | P-04-S |
| 5 | Procedimiento de envasado y almacenamiento. | P-05-EA |

6. Procedimientos productivos


A continuación, se muestran los procedimientos para la línea de producción del yogurt.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | |
| Código: MP-PROALPI | Versión: 0.01 | Página: 13 de 49 |

LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE YOGURT



Delicioso y cremoso yogurt

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA | |
| Código: P-01-RM | Versión: 0.01 | Página: 14 de 49 |

1. Objetivo

Receptar la materia prima y prepararla para las diferentes mediciones y pruebas para aceptar o rechazar la leche.

2. Alcance

El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt e inicia con la recepción de la leche y pruebas de control de calidad, para aceptabilidad o rechazo.


3. Responsabilidades

Jefe de producción: Persona de supervisión que se encarga de direccionar la empresa mediante objetivos y metas planteadas a corto y largo plazo.

Supervisores: Se encargan de controlar y guiar a los trabajadores en las diferentes etapas de producción, son quienes comunicaran de algún desperfecto en la producción al jefe de producción.

Receptor de materia prima: Persona responsable de controlar e inspeccionar la materia prima que ingresa a la empresa.

Jefe de control de calidad: Encargado de realizar pruebas sobre la materia prima (leche) basado en la norma NTE INEN 9:2008.

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA | |
| Código: P-01-RM | Versión: 0.01 | Página: 15 de 49 |

4. Glosario de términos y abreviaturas

Acidez titulable de la leche: Se entiende como el contenido de ácido láctico que existe en la leche.

Medición de Acidez: Es un método de medición para conocer el porcentaje de ácido láctico presente en la leche y el yogurt, y el método se encuentra en la norma INEN 2395.

Prueba de mastitis: Prueba determinada según la norma NTE 701:2009 como método de detección de la mastitis bovina.

Prueba de antibióticos: Prueba determinada según la norma NTE INEN CODEX CAC/MRL 2 como método de análisis de antibióticos encontrados en la leche.


Cernir: El objetivo esto es retener la mayor cantidad de grumos o impurezas solidas que pueda albergar en la leche.

Eficiencia: Es la capacidad para conseguir un objetivo, pero tomando en cuenta también los recursos utilizados.

Indicador: Es una característica específica, observable en un proceso además de medible, la cual puede ser usada para indicar los cambios y mejoras del proceso.

Registro: Es el espacio físico o virtual en donde se deja constancia de un hecho o evidencia del comportamiento de un proceso.

Documento: Es la constancia escrita de forma virtual o física de un hecho, siendo así este una evidencia sobre un acontecimiento importante.

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA | |
| Código: P-01-RM | Versión: 0.01 | Página: 16 de 49 |

5. Buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados ARCSA-DE-042-2015-GGG

CAPÍTULO I: de las instalaciones y requisitos de buenas prácticas de manufactura.

Artículo 1. **Ámbito de aplicación.** -

d) Se debe evitar la presencia de cables colgantes sobre el área que represente un potencial riesgo para la manipulación de alimentos.

Artículo 6. Condiciones específicas de las áreas

VI. Iluminación:

a) Se debe contar con una adecuada iluminación, si es posible con luz natural y cuando se necesite de luz artificial, esta debe asemejarse lo más posible a la luz natural para así garantizar que el trabajo se realice eficientemente.

Artículo 7. **Servicios de plantas - facilidades.** - IV. Disposición de Desechos Sólidos:


c) Que las superficies y materiales usados que estén en contacto con los alimentos no sean tóxicos, estén diseñados para el uso de alimentos procesados y sean fáciles de desinfectar y mantener, además de que sean capaces de dificultar el acceso y refugio de plagas.

Artículo 3. **De las condiciones mínimas básicas.** -

b) Las áreas internas de producción se deben dividir en zonas según el nivel de higiene que requiera y basados en el riesgo de contaminación.

CAPÍTULO III: Operaciones de producción.


Artículo 41. **Vida útil.** - Se debe mantener la trazabilidad del producto a través de las etapas de fabricación por medio de registros.

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA | |
| Código: P-01-RM | Versión: 0.01 | Página: 17 de 49 |

6. Ficha Técnica

Tabla 38. Ficha técnica del proceso de recepción de materia prima

|  | FICHA TÉCNICA DEL PROCESO | |
|---|---|--|
| | PROCESO | CÓDIGO |
| | Recepción de materia prima | FT-01-RM |
| PROPÓSITO | Receptar la materia prima y prepararla para las diferentes mediciones y pruebas para aceptar o rechazar la leche cruda. | |
| ALCANCE | El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt, y comienza con la recepción de la leche cruda. | |
| ENTRADAS: Ganaderos, leche cruda | | SALIDAS: Leche aceptada |
| PROVEEDORES: Proveedor externo Ganadero | | RECURSOS UTILIZADOS: Tanques de almacenamiento. Epp's (guantes, botas de caucho, mandil, cubre boca). Balanza analítica. Matraz Erlenmeyer 100 cm ³ . Matraz aforado de 500 cm ³ . Bureta de 25 cm ³ . Estufa. Desecador. Reactivos: Solución 0,1 N de hidróxido de sodio. Solución indicadora de fenolftaleína. |

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA | |
| Código: P-01-RM | Versión: 0.01 | Página: 18 de 49 |

| | |
|--|--|
| <p>RESPONSABLE: Jefe de producción Supervisores Receptor de materia prima Encargado de pruebas</p> | <p>DOCUMENTOS: Guía para el muestreo de la leche cruda. Registro de leche cruda ingresada. Registro tiempo de preparación de materia prima. Guía para los métodos de ensayo para las pruebas de aceptación. Registro leche aceptada. Guía para la recepción de leche cruda.</p> |
| <p>INDICADORES: Porcentaje de litros de leche aceptados =</p> $\frac{\text{Litros de leche aceptados}}{\text{Litros de leche cruda que llegan a la empresa}} \times 100$ | |

7. Descripción de las actividades del procedimiento

Tabla 39. Procedimiento de recepción de materia prima

| Nº | Actividad | Descripción | Responsable | Observaciones |
|----|------------------------------|--|---------------------------|---|
| 1 | Preparación de materia prima | En esta actividad se prepara la muestra tomada de la leche cruda, para la siguiente tarea. | Receptor de materia prima | <p>En el Anexo 7, se detalla la guía de recepción.</p> <p>En el Anexo 8, se detalla el registro de aceptación.</p> <p>En el Anexo 9, se detalla el registro de preparación.</p> |




**PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA**

Código: P-01-RM

Versión: 0.01

Página: 19 de 49

| | | | | |
|----------|-----------------------------|---|---------------------------|--|
| 2 | Pruebas de aceptación | Se procede con la realización de medición de acidez, prueba de mastitis y prueba de antibióticos, si no cumple con los parámetros se ejecuta la actividad 3 caso contrario se realiza la actividad 4. | | En el Anexo 2, se detalla el método de ensayo. En el Anexo 8, se detalla el registro. |
| 3 | Rechazar leche | Se transporta los tanques de almacenamiento de donde se tomó la muestra hacia el área de rechazo. | Receptor de materia prima | |
| 4 | Tamizar | Se usa un tamizador para separar grumos o impurezas solidas de la leche cruda. | Receptor de materia prima | En el Anexo 7 se detalla la guía. |
| 5 | Transportar al pasteurizado | Los tanques de almacenamiento con la leche cruda que paso las pruebas se transportan a la siguiente etapa de pasteurizado. | Receptor de materia prima | |

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA | |
| Código: P-01-RM | Versión: 0.01 | Página: 20 de 49 |

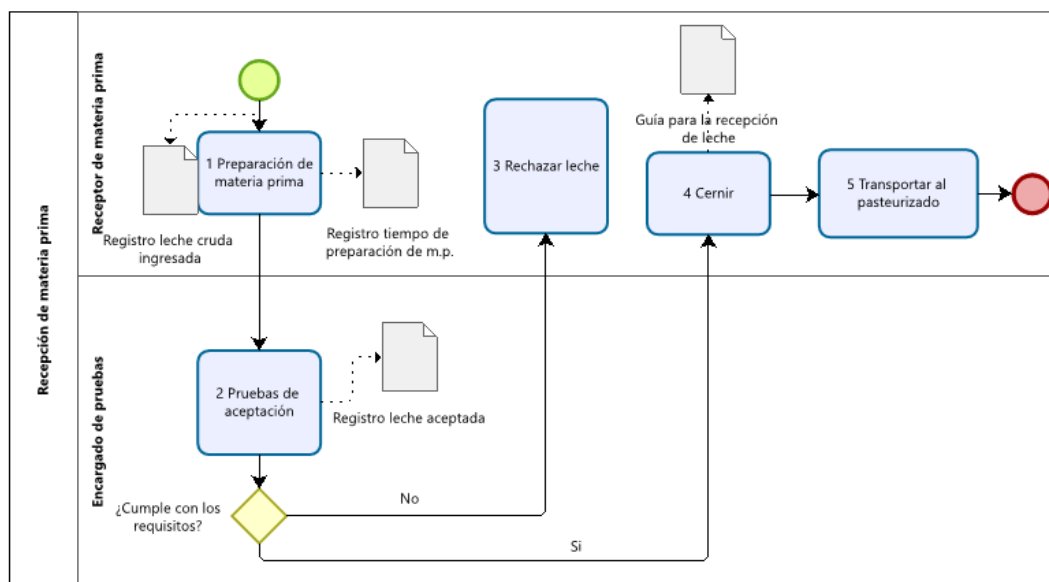


Figura 36. Diagrama de flujo para el proceso de recepción de materia prima, propuesto


8. Anexos

ANEXO 2. Métodos de ensayo de acidez en leche cruda.

ANEXO 7. Guía para el proceso de recepción de leche cruda.

ANEXO 8. Registro de leche cruda aceptada.

ANEXO 9. Registro de tiempo de preparación de materia prima.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE HOMOGENIZACIÓN Y PASTEURIZACIÓN | |
| Código: P-02-RM | Versión: 0.01 | Página: 21 de 49 |

1. Objetivo

Homogenizar y pasteurizar la leche cruda para eliminar agentes patógenos.

2. Alcance

Hasta obtener una leche cruda libre de agentes o contaminantes patógenos.

3. Responsabilidades

Jefe de producción: Es el encargado de supervisar la producción, emitiendo las ordenes de producción para el proceso de la elaboración del yogurt, también revisa el nivel de cumplimiento del pedido y como se está produciendo el producto en las diferentes etapas del proceso, siendo capaz de resolver problemas encontrados en el proceso y comunicar los inconvenientes a gerencia.


Supervisores: Se encargan de controlar y guiar a los trabajadores en las diferentes etapas de producción, son quienes comunicaran de algún desperfecto en la producción al jefe de producción.

Transportador: Operario encargado de transportar la materia prima a las diferentes etapas de producción.

Encargado de homogenizado y pasteurizado: Persona encargada de la preparación de equipos para así estabilizar la emulsión y preparar las marmitas para el proceso de pasteurización.

4. Glosario de términos y abreviaturas

Proveedor: Persona física o jurídica que suministra un bien o servicio a otras sociedades, a cambio de una compensación económica, también puede ser interna o externa a la sociedad.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE HOMOGENIZACIÓN Y PASTEURIZACIÓN | |
| Código: P-02-HP | Versión: 0.01 | Página: 22 de 49 |

Registro: Es el espacio físico o virtual en donde se deja constancia de un hecho o evidencia del comportamiento de un proceso.

Documento: Es la constancia escrita de forma virtual o física de un hecho, siendo así este una evidencia sobre un acontecimiento importante.

Homogenización de la leche cruda: Es un proceso el cual consiste en hacer a los glóbulos de grasa en la leche cruda más pequeños para así conseguir que la mezcla de la leche cruda sea más estable.

Pasteurizado: Se basa en un proceso en donde se calienta el alimento para reducir la carga microbiológica, para después ser enfriada.

5. Buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados ARCSA-DE-042-2015-GGG


Se debe mantener la trazabilidad del producto a través de las etapas de fabricación por medio de registros.

Debe cerciorarse de que el funcionamiento del proceso se encuentre protegido de focos de insalubridad que pueda representar un riesgo de contaminación.

Se recomienda señalar las respectivas áreas marcando su flujo desde la recepción de la materia prima hasta el proceso final para evitar confusiones y contaminaciones.

Se debe contar con una adecuada iluminación, si es posible con luz natural y cuando se necesite de luz artificial, esta debe asemejarse lo más posible a la luz natural para así garantizar que el trabajo se realice eficientemente.


Las fuentes de luz artificial que se encuentren suspendidas por encima de la línea de producción, envasado y almacenamiento de los alimentos o materias primas, deben ser


| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE HOMOGENIZACIÓN Y PASTEURIZACIÓN | |
| Código: P-02-HP | Versión: 0.01 | Página: 23 de 49 |

de tipo de seguridad y estar protegidas para así evitar la contaminación del alimento en caso de rotura de la fuente.

6. Ficha Técnica

Tabla 40. Ficha técnica del proceso de homogenización y pasteurización

| | | |
|--|---|---------------|
|  | FICHA TÉCNICA DEL PROCESO | |
| | PROCESO | CÓDIGO |
| | Homogenización y pasteurización | FT-02-HP |
| PROPÓSITO | Homogenizar y pasteurizar la leche cruda para eliminar agentes patógenos | |
| ALCANCE | El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt, y comienza con la preparación de los equipos para homogenizar la leche que fue aceptada y termina con la pasteurización de la misma | |
| ENTRADAS: Leche aceptada | SALIDAS: Leche pasteurizada | |
| PROVEEDORES: Proveedor interno P-01-RM | RECURSOS UTILIZADOS: Tanques de almacenamiento Epp's (guantes, botas de caucho, mandil, cubre boca) Homogenizadora Marmitas Termómetro | |
| RESPONSABLE: Jefe de producción Supervisores Transportador Encargado de homogenizado y pasteurizado | DOCUMENTOS: Registro leche aceptada Guía para la preparación de homogenizadora y pasteurizadora Registro leche pasteurizada | |

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE HOMOGENIZACIÓN Y PASTEURIZACIÓN | |
| Código: P-02-HP | Versión: 0.0 | Página: 24 de 49 |

INDICADORES:


Nivel de productividad =

$$\frac{\text{Lt de leche homogenizados y pasteurizados}}{\text{Lt de leche para la producción}} \times 100$$

7. Descripción de las actividades del procedimiento

Tabla 41. Procedimiento de homogenización y pasteurización

| N° | Actividad | Descripción | Responsable | Observaciones |
|----------|-------------------------------|---|--|--|
| 1 | Preparar equipos | En esta actividad se preparan los equipos para homogenizar y pasteurizar la leche, para el homogeneizador se vierte la leche hasta completar su contenido máximo. | Transportador Supervisores | El Anexo 10 detalla el proceso de homogenizado y pasteurizado. |
| 2 | Homogenizar la leche | Una vez el tanque está lleno se procede a accionar el control que eleva el tanque a las aspas y se acciona estas mismas con un botón en el tablero de control hasta que la leche pierda los grumos de grasa en un tiempo de | Encargado de homogenizado y pasteurizado | El Anexo 10 detalla el proceso de homogenizado y pasteurizado. |
| 3 | Colocar leche en las marmitas | Trasladar la leche homogenizada a al contenedor, para después sellarlo y encenderla. Si la leche no hierve a 85°C se realiza la actividad 5 Si la leche hierve a 85°C entonces se ejecuta la actividad 6 | Encargado de homogenizado y pasteurizado | |

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE HOMOGENIZACIÓN Y PASTEURIZACIÓN | |
| Código: P-02-HP | Versión: 0.01 | Página: 25 de 49 |

| | | | | |
|----------|------------------------------------|---|--|---|
| 4 | Esperar que la leche hierva a 85°C | Se espera el tiempo necesario para que la leche termine el proceso se observa el termómetro de la marmita. | Encargado de homogenizado y pasteurizado | |
| 5 | Enfriar la leche | Ya alcanzada la temperatura del proceso se debe esperar a que la marmita se enfríe, esta no puede ser enfriada bruscamente. | Transportador | El Anexo 11 detalla el registro de leche que fue pasteurizada |

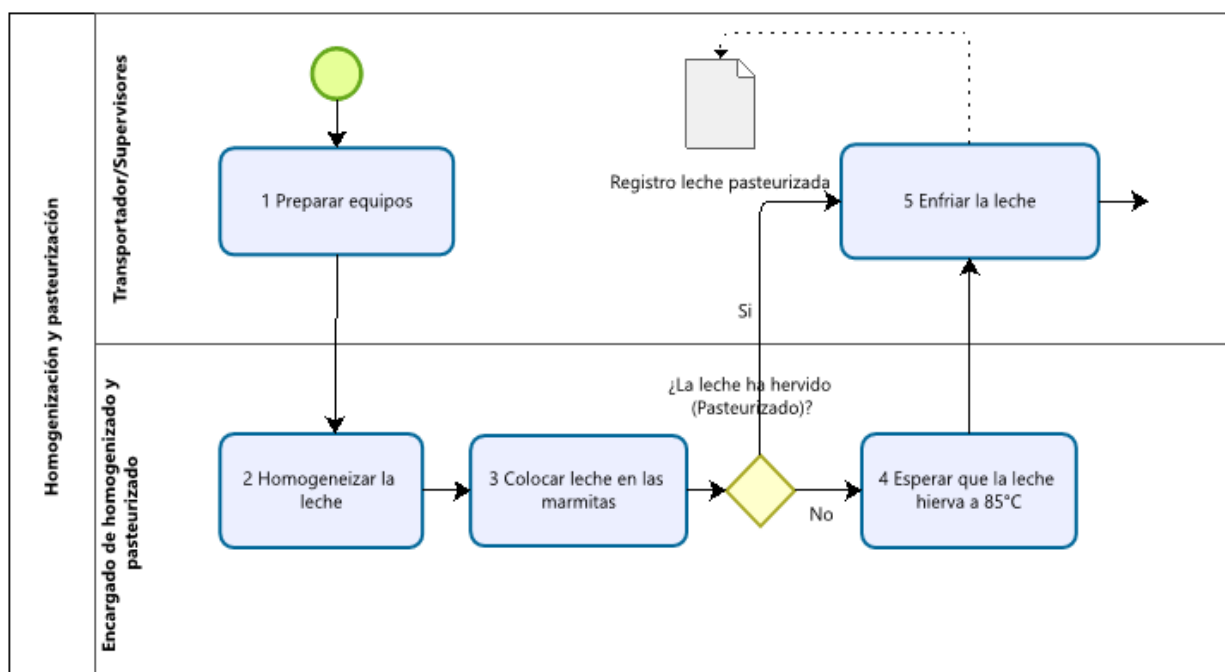



Figura 37. Diagrama de flujo para el proceso de homogenización y pasteurización, propuesto

8. Anexos

ANEXO 8. Registro leche aceptada.

ANEXO 10. Guía para la preparación de homogeneizadora y pasteurizadora.

ANEXO 11. Registro de leche pasteurizada.

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE FERMENTACIÓN | |
| Código: P-01-F | Versión: 0.01 | Página: 26 de 49 |

1. Objetivo

Fermentar la leche pasteurizada a través de la inoculación e incubación del fermento hasta alcanzar las características esperadas del yogurt base.

2. Alcance

El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt, y comienza con la recepción de la leche pasteurizada, verificando su temperatura, colocando el fermento hasta la medición de la acidez.


3. Responsabilidades

Jefe de producción: Supervisor de área, emite ordenes de producción para el proceso de la elaboración del yogurt, también revisa el nivel de cumplimiento del pedido y como se está produciendo el producto en las diferentes etapas del proceso, siendo capaz de resolver problemas encontrados en el proceso y comunicar los inconvenientes a gerencia.

Supervisores: Controla y guía a los trabajadores en las etapas de producción, comunican de algún desperfecto en la producción al jefe de área.

Encargado de fermentación: Responsable de verificar la temperatura de la leche, la cual debe estar en un rango de 45 a 47 °C, si no se da el caso, enfría la leche, también debe colocar el fermento necesario y dar seguimiento a la incubación, finalizando con la medición de la acidez de la mezcla base.

Transportador: Operario encargado de transportar la materia prima a las diferentes etapas de producción.

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE FERMENTACIÓN | |
| Código: P-01-F | Versión: 0.01 | Página: 27 de 49 |

4. Glosario de términos y abreviaturas

Proveedor: Persona física o jurídica que suministra un bien o servicio a otras sociedades, a cambio de una compensación económica, también puede ser interna o externa a la sociedad.

Documento: Es la constancia escrita de forma virtual o física de un hecho, siendo así este una evidencia sobre un acontecimiento importante.

Registro: Es el espacio físico o virtual en donde se deja constancia de un hecho o evidencia del comportamiento de un proceso.

Indicador: Es una característica específica, observable en un proceso además de medible, la cual puede ser usada para indicar los cambios y mejoras del proceso.


Control sanitario: Es la actividad de comprobar inspeccionar, vigilar y regular las condiciones higiénicas sanitarias de los establecimientos, del personal y si están cumpliendo con el debido proceso para garantizar la salud de la población.

Inoculación: Es la introducción de una sustancia en la mezcla de la leche que crecerá y se reproducirá.

Incubación: Es el tratamiento con calor y un tiempo determinado para lograr la reproducción del fermento inoculado.

Fermentación: Es un método que permite que los nutrientes de la leche duren periodos más largos y mejora la seguridad microbiológica, pues inhibe el crecimiento de patógenos.

Medición de Acidez: Es un método de medición para conocer el porcentaje de ácido láctico presente en el yogurt, y el método se encuentra en la norma INEN 2395.

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE FERMENTACIÓN | |
| Código: P-01-F | Versión: 0.01 | Página: 28 de 49 |

5. Buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados ARCSA-DE-042-2015-GGG

Se recomienda que la estación de trabajo permita un mantenimiento, limpieza y desinfección, para minimizar los riesgos de contaminación. Además, se debe cerciorar que el funcionamiento del proceso se encuentre protegido de focos de insalubridad que pueda representar un riesgo de contaminación.

Se recomienda señalar las respectivas áreas marcando su flujo desde la recepción de la materia prima hasta el proceso final para evitar confusiones y contaminaciones.

Los techos falsos y demás estructuras suspendidas están diseñadas para evitar la acumulación de suciedad, condensación, formación de mohos, desprendimientos superficiales, se limpian y se dan mantenimiento.

Se debe evitar la presencia de cables colgantes sobre el área que represente un potencial riesgo para la manipulación de alimentos.


Se sugiere disponer con medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta para prevenir la condensación de vapor, polvo y facilitar la remoción de calor.

Se recomienda que el personal disponga de uniformes adecuados para realizar las operaciones productivas.

Los delantales, guantes, botas, mascarillas se deben mantenerse limpios y en buen estado.


El personal debe desinfectarse las manos para el proceso de fermentado.


Se debe mantener la trazabilidad del producto a través de las etapas de fabricación por medio de registros.

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE FERMENTACIÓN | |
| Código: P-01-F | Versión: 0.01 | Página: 29 de 49 |

6. Ficha Técnica

Tabla 42. Ficha técnica del proceso de fermentación

|  | FICHA TÉCNICA DEL PROCESO | |
|---|---|---------------|
| | PROCESO | CÓDIGO |
| | Fermentación | FT-01-F |
| PROPÓSITO | Fermentar la leche pasteurizada a través de la inoculación e incubación del fermento hasta alcanzar las características esperadas del yogurt base | |
| ALCANCE | El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt, y comienza con la recepción de la leche pasteurizada, verificando su temperatura, colocando el fermento hasta la medición de la acidez. | |
| ENTRADAS: Leche pasteurizada, fermento, azúcar | SALIDAS: Yogurt | |
| PROVEEDORES: Proveedor interno P-02-F | RECURSOS UTILIZADOS: Termómetro para leche Agitador de mezcla Depósito de fermentación Enfriadora Epp's (guantes, botas de caucho, mandil, cubre boca) Balanza analítica Matraz Erlenmeyer 100 cm ³ Matraz aforado de 500 cm ³ Bureta de 25 cm ³ Estufa Desecador Reactivos: Solución 0,1 N de hidróxido de sodio Solución indicadora de fenolftaleína | |

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE FERMENTACIÓN | |
| Código: P-01-F | Versión: 0.01 | Página: 30 de 49 |

| | |
|---|--|
| RESPONSABLE: Jefe de producción Supervisores Encargado de fermentación Encargado de pruebas Transportador | DOCUMENTOS: Guía para agregar el fermento Registro de hora de inicio de la incubación Registro de medición de acidez titulable diaria Registro orden de solicitud de químicos |
| INDICADORES: Calidad promedio diaria de la acidez del yogurt = $\frac{\text{Suma de las mediciones de acidez x día}}{\text{Número total de mediciones x día}} * 100\%$ | |

7. Descripción de las actividades del procedimiento

Tabla 43. Procedimiento de fermentación

| N° | Actividad | Descripción | Responsable | Observaciones |
|----|--------------------------------------|--|---------------|---------------|
| 1 | Verificar la temperatura de la leche | <p>En esta actividad se realiza una medición de temperatura con un termómetro para leche, donde si la temperatura no se encuentra entre 45 y 47 °C se procede con la actividad 2.</p> <p>Si la temperatura se encuentra entre 45 y 47°C se realiza la actividad 3.</p> | Supervisores | |
| 2 | Enfriar la leche | Se procede a enfriar el contenedor por medio de baño maría con agua fría ingresada en un depósito. | Transportador | |




**PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE
FERMENTACIÓN**

Código: P-01-F

Versión: 0.01

Página: 31 de 49

| | | | | |
|----------|--------------------------------|---|---------------------------|---|
| 3 | Colocar fermento (inoculación) | Se mide la cantidad exacta de fermento con una tapa dosificadora para después agregarla en el contenedor. | Encargado de fermentación | El Anexo 10 detalla el proceso de homogenizado y pasteurizado. El anexo 20 detalla el registro orden de solicitud de químicos. |
| 4 | Homogenizar la mezcla | El contenedor pasa a un homogeneizador de mezcla para homogenizar el fermento con la leche. | Encargado de fermentación | El Anexo 10 detalla el proceso de homogenizado y pasteurizado. |
| 5 | Esperar 12 horas (incubación) | Se sella el contenedor y se registra la hora de inicio de incubación hasta la hora en que debe terminar (Tiempo de espera 12 horas para la incubación correcta del fermento). | Encargado de fermentación | El Anexo 12 detalla la guía de fermentado. |
| 6 | Medir la acidez del yogurt | Se procede a determinar la acidez titulable de la muestra. | Encargado de pruebas | El anexo 14 detalla el registro de medición de acidez titulable diaria. |

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE FERMENTACIÓN | |
| Código: P-01-F | Versión: 0.01 | Página: 32 de 49 |

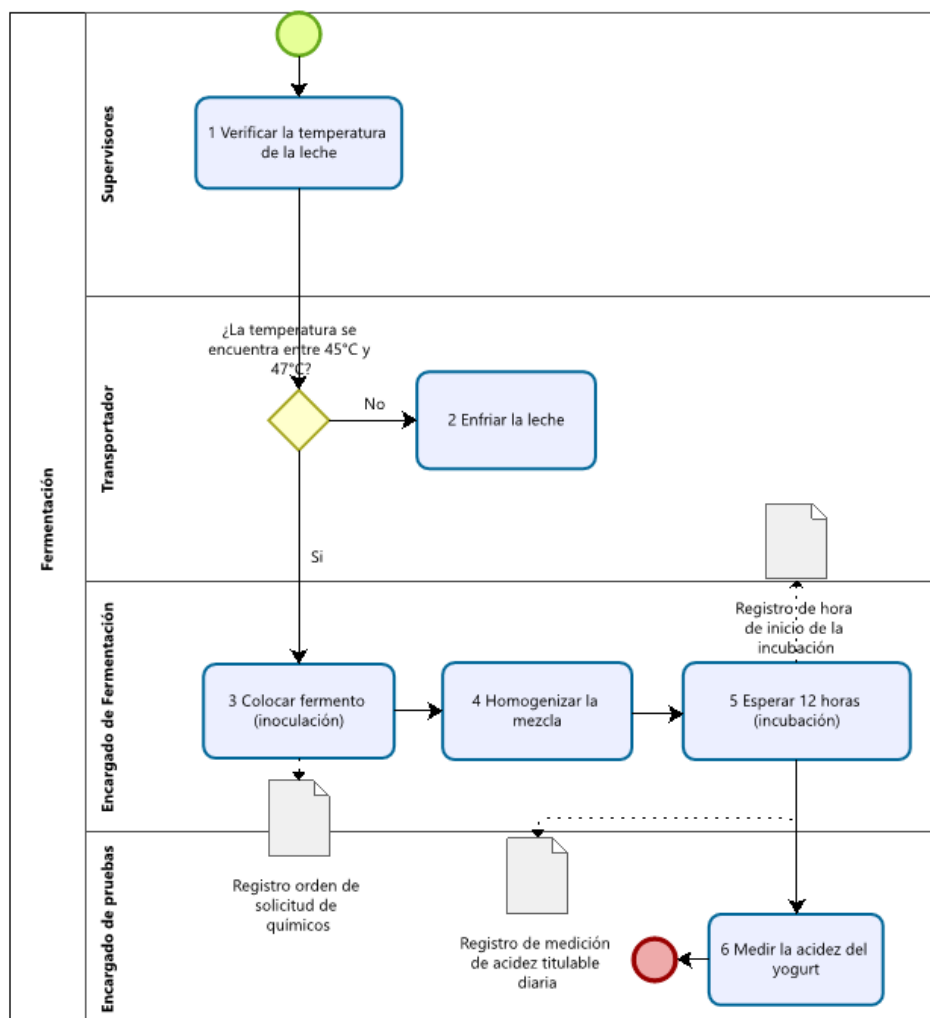


Figura 38. Diagrama de flujo para el proceso de fermentación, propuesto

8. Anexos


ANEXO 10. Guía para la preparación de homogeneizadora y pasteurizadora.

ANEXO 12. Guía para agregar el fermento.

ANEXO 13. Registro de hora de inicio de fermentado.

ANEXO 14. Registro de medición de acidez titulable diaria.

ANEXO 20. Registro orden de solicitud de químicos.

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE SABORIZADO | |
| Código: P-04-S | Versión: 0.01 | Página: 33 de 49 |

1. Objetivo

Revisar la orden del pedido y agregar el sabor deseado al yogurt según su presentación.

2. Alcance

El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt, y comienza con la recepción del yogurt base del anterior proceso y termina su saborizado.

3. Responsabilidades


Supervisor de ventas: Es quien se encarga de la revisión diaria de las ventas y de si se va a poder cumplir con el pedido según la producción diaria.

Jefe de producción: Es el encargado de supervisar la producción, emitiendo las ordenes de producción para el proceso de la elaboración del yogurt, también revisa el nivel de cumplimiento del pedido y como se está produciendo el producto en las diferentes etapas del proceso, siendo capaz de resolver problemas encontrados en el proceso y comunicar los inconvenientes a gerencia.

Supervisores: Se encargan de controlar y guiar a los trabajadores en las diferentes etapas de producción, son quienes comunicaran de algún desperfecto en la producción al jefe de producción.

Transportador: Operario encargado de transportar la materia prima a las diferentes etapas de producción.

Encargado de saborizado: Es la persona encargada de revisar la orden de pedido para definir el sabor del yogurt, para después dar paso a la colocación de la mermelada de frutas con la añadidura del colorante y saborizante respectivo, además debe batir el yogurt y cerciorarse de que el yogurt sea homogéneo.

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE SABORIZADO | |
| Código: P-04-S | Versión: 0.01 | Página: 34 de 49 |

Transportador: Operario encargado de transportar la materia prima a las diferentes etapas de producción.

4. Glosario de términos y abreviaturas

Saborizado: Es el agregado de un saborizante natural o artificial en el yogurt base.

Saborizante: Son sabores artificiales o naturales preparadas a partir de sustancias que contienen los principios sávido-aromáticos, que se extraen de la naturaleza o de sustancias artificiales de uso permitido.

Mermelada de frutas: Son trozos de fruta preparados para dar la sensación de fruta en el yogurt.

Orden de pedido: Es el registro que se encarga de fijar el pedido del producto a producir para el cliente.


Yogurt: Es un producto lácteo que se obtiene a partir de la fermentación de la leche.

Colorante: Es un término genérico que se usa para toda sustancia química que proporciona tinte, el cual se usa para dar color en la industria alimentaria entre otras.

Homogéneo: En química se le conoce como sistema homogéneo, esto significa que el material o sustancia presenta las mismas propiedades en cualquier del sistema y se comprueba por la visualización de la sustancia, en donde no se debe poder distinguir las distintas partes que lo conforman.

5. Buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados ARCSA-DE-042-2015-GGG

Se recomienda señalar las respectivas áreas marcando su flujo desde la recepción de la materia prima hasta el proceso final para evitar confusiones y contaminaciones.

| | | |
|---|--|----------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE SABORIZADO | |
| | Código: P-04-S | Versión: 0.01 |

Se debe evitar la presencia de cables colgantes sobre el área que represente un potencial riesgo para la manipulación de alimentos.

Se debe contar con una adecuada iluminación, si es posible con luz natural y cuando se necesite de luz artificial, esta debe asemejarse lo más posible a la luz natural para así garantizar que el trabajo se realice eficientemente.


Se recomienda que el personal disponga de uniformes adecuados para realizar las operaciones productivas.


Los delantales, guantes, botas, mascarillas se deben mantenerse limpios y en buen estado. El personal se desinfecta las manos cuando el proceso lo requiere.

Se debe mantener la trazabilidad del producto a través de las etapas de fabricación por medio de registros.


6. Ficha Técnica

Tabla 44. Ficha técnica del proceso de saborizado

| | | |
|---|---|---------------|
|  | FICHA TÉCNICA DEL PROCESO | |
| | PROCESO | CÓDIGO |
| | Saborizado | FT-04-S |
| PROPÓSITO | Revisar la orden del pedido y agregar el sabor deseado al yogurt según su presentación. | |
| ALCANCE | El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt, y comienza con la recepción del yogurt base del anterior proceso y termina con su saborizado. | |
| ENTRADAS: Yogurt base, mermelada de frutas, colorantes y saborizantes | SALIDAS: Yogurt | |

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE SABORIZADO | |
| Código: P-04-S | Versión: 0.01 | Página: 36 de 49 |


| | |
|---|---|
| <p>PROVEEDORES: Proveedor interno P-03-F y bodega de químicos</p> | <p>RECURSOS UTILIZADOS: Tabla de apoyo para hojas Tanque para mezclado Tapas dosificadoras para colorante y saborizante Jarra plástica con medida en litros Paleta de madera Homogeneizadora Epp's guantes, botas de caucho, mandil, cubre boca.</p> |
| <p>RESPONSABLE: Supervisor de ventas Jefe de producción Supervisores Transportador Encargado de saborizado Transportador</p> | <p>DOCUMENTOS: Guía para la preparación de homogeneizadora y pasteurizadora. Registro de orden de pedido diario. Guía para añadir colorante y saborizante. Registro de litros de yogurt saborizados. Registro orden de solicitud de químicos. Guía para la mermelada de fruta.</p> |
| <p>INDICADORES: Rendimiento del saborizado =</p> $\frac{\text{Lt de yogurt saborizados}}{\text{Cantidad de yogurt esperada}} \times 100$ | |

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE SABORIZADO | |
| Código: P-04-S | Versión: 0.01 | Página: 37 de 49 |

7. Descripción de las actividades del procedimiento

Tabla 45. Procedimiento de saborizado

| N° | Actividad | Descripción | Responsable | Observaciones |
|----|----------------------------------|---|--|---|
| 1 | Revisar orden de pedido | En esta actividad se debe revisar la orden de pedido del producto que solicito el cliente, en donde se detalla la presentación, la cantidad y el sabor del yogurt, con esta información se preparan los insumos a usar. | Supervisor de ventas Jefe de producción | El Anexo 15 detalla el registro de orden de pedido diario. |
| 2 | Preparar mermelada de frutas | En esta fase el operario selecciona el sabor y la cantidad de la mermelada según la orden de producción. | Transportador Encargado de saborizado | El Anexo 17 detalla la guía para la mermelada de frutas. |
| 3 | Colocar mermelada de frutas | Se transporta el yogurt base hasta el área de saborizado, y se coloca la mermelada de frutas necesaria con una jarra plástica y se bate con una paleta de madera. | Transportador Encargado de saborizado | |
| 4 | Añadir colorantes y saborizantes | Después se agregan los colorantes y saborizantes necesarios para la cantidad adecuada del yogurt, también se bate con la paleta de madera. | Encargado de saborizado | El Anexo 16 detalla la guía para añadir colorante y saborizante. El Anexo 20 detalla el registro orden de solicitud de químicos. |

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE SABORIZADO | |
| Código: P-04-S | Versión: 0.01 | Página: 38 de 49 |

| | | | | |
|----------|--------------------|--|---|--|
| 5 | Batir el yogurt | Ya con los aditivos agregados se procede a batir el yogurt hasta que se obtenga una mezcla homogénea, la cual se revisa, si la mezcla es homogénea pasara al siguiente proceso caso contrario se seguirá batiendo. | Encargado de saborizado Supervisores | El Anexo 10 detalla la guía para la preparación de homogeneizadora y pasteurizadora. |
| 6 | Anotar en registro | Se anota los litros saborizados de yogurt de mezcla homogénea. | | El Anexo 18 detalla el registro de litros de yogurt saborizados. |

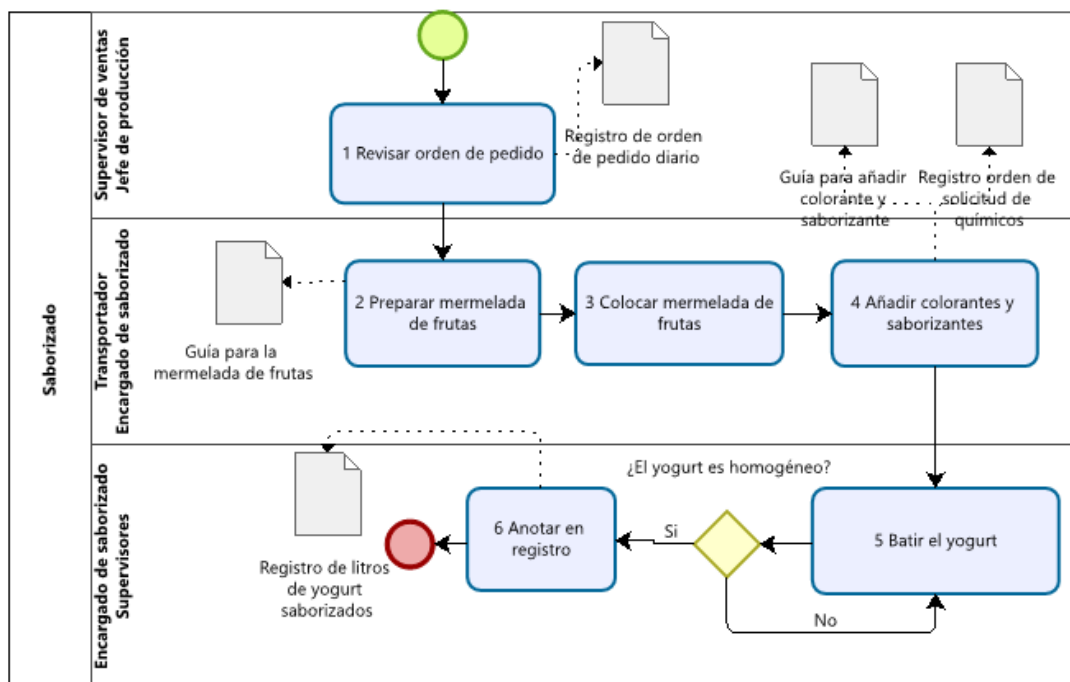



Figura 39. Diagrama de flujo para el proceso de saborizado, propuesto

| | | |
|---|--|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE SABORIZADO | |
| Código: P-04-S | Versión: 0.01 | Página: 39 de 49 |

8. Anexos

ANEXO 10. Guía para la preparación de homogeneizadora y pasteurizadora.


ANEXO 15. Registro de orden de pedido diario.

ANEXO 16. Guía para añadir colorante y saborizante.

ANEXO 17. Guía para la mermelada de frutas.

ANEXO 18. Registro de litros de yogurt saborizados.

ANEXO 20. Registro orden de solicitud de químicos.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE ENVASADO Y ALMACENAMIENTO | |
| Código: P-05-EA | Versión: 0.01 | Página: 40 de 49 |

1. Objetivo

Realizar el envasado del yogurt producido según las presentaciones y cantidades solicitadas.

2. Alcance

El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt, y comienza con la preparación de los envases y termina con el empaque de estos.

3. Responsabilidades

Supervisores: Se encargan de controlar y guiar a los trabajadores en las diferentes etapas de producción, son quienes comunicaran de algún desperfecto en la producción al jefe de producción.

Encargado de envasado y almacenamiento: Su responsabilidad parte de la preparación de los envases, según la presentación solicitada en el pedido, para posteriormente envasar el yogurt ya preparado, sellarlo, etiquetarlo.


Empacador: Persona responsable de empacar los productos en la línea final de producción y según la orden de producción dispuesta.

4. Glosario de términos y abreviaturas

Orden de pedido: Es el registro que se encarga de fijar el pedido del producto a producir para el cliente.

Yogurt: Es un producto lácteo que se obtiene a partir de la fermentación de la leche.

Selladora: Maquina que ayuda con el sellado de la tapa de frascos y para el sellado de fundas.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE ENVASADO Y ALMACENAMIENTO | |
| Código: P-05-EA | Versión: 0.01 | Página: 41 de 49 |

Etiquetadora: Maquina para etiquetar al producto final, permite configurar fechas y precios para el producto.

Embalaje: Es la agrupación de los productos, mediante cinta, plástico u otras opciones para facilitar y proteger en el transporte de estos.

5. Buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados ARCSA-DE-042-2015-GGG

Las fuentes de luz artificial que se encuentren suspendidas por encima de la línea de producción, envasado y almacenamiento de los alimentos o materias primas, deben ser de tipo de seguridad y estar protegidas para así evitar la contaminación del alimento en caso de rotura de la fuente.


Se realiza el envasado del producto lo más pronto posible, para evitar contaminaciones.

Se debe mantener la trazabilidad del producto a través de las etapas de fabricación por medio de registros.

Los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.


Los alimentos serán almacenados alejados de la pared de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento de área.


Las cajas múltiples de embalaje de los alimentos terminados podrán ser colocadas sobre plataformas o paletas que permitan su retiro del área de empaque hacia el área de cuarentena o al almacén de alimentos terminados evitando la contaminación.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE ENVASADO Y ALMACENAMIENTO | |
| Código: P-05-EA | Versión: 0.01 | Página: 42 de 49 |

6. Ficha Técnica

Tabla 46. Ficha técnica del proceso de envasado y almacenamiento

|  | FICHA TÉCNICA DEL PROCESO | |
|---|---|---------------|
| | PROCESO | CÓDIGO |
| | Envasado y almacenamiento | FT-05-EA |
| PROPÓSITO | Realizar el envasado del yogurt producido según las presentaciones y cantidades solicitadas. | |
| ALCANCE | El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt, y comienza con la preparación de los envases y termina con el empaque de estos. | |
| ENTRADAS: Yogurt saborizado, envases, tapas, etiquetas | SALIDAS: Yogurt empaquetado para distribuir | |
| PROVEEDORES: Proveedor interno P-04-S | RECURSOS UTILIZADOS: Tanques de mezclado Jarra plástica con medida en litros Embudo Selladora Etiquetadora Epp's guantes, botas de caucho, mandil, cubre boca. | |
| RESPONSABLE: Supervisores Encargado de envasado y almacenamiento Empacador | DOCUMENTOS: Registro de orden de pedido diario. Registro de unidades envasadas diarias de yogurt. | |
| INDICADORES: Tasa de producción del envasado = $\frac{\text{Unidades envasadas}}{\text{Unidades planificadas}} \times 100$ | | |


| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE ENVASADO Y ALMACENAMIENTO | |
| Código: P-05-EA | Versión: 0.01 | Página: 43 de 49 |

| |
|---|
| Eficiencia de la máquina fechadora= $\frac{\text{Unidades etiquetadas}}{\text{Cantidad de unidades disponibles}} \times 100$ |
|---|

7. Descripción de las actividades del procedimiento

Tabla 47. Procedimiento de envasado y almacenamiento

| Nº | Actividad | Descripción | Responsable | Observaciones |
|----|--------------------|---|--|--|
| 1 | Higienizar envases | Primero se revisa la orden de producción en donde se detalle el tipo de envase, sabor y cantidad a producir, con esta información se prepara los envases. | Supervisores | El Anexo 15 detalla el registro de orden de pedido diario. |
| 2 | Envasar el yogurt | Se toma directo del recipiente de mezclado en donde se dio el sabor y color del yogurt, con ayuda de una jarra y un embudo se llenan los envases. | Encargado de envasado y almacenamiento | |
| 3 | Sellar envases | Con la ayuda de una maquina selladora se sellan los envases ya llenos. | Encargado de envasado y almacenamiento | |
| 4 | Etiquetar envases | Los envases ya sellados se etiquetan con una maquina etiquetadora configurada con la fecha de elaboración - expiración y precio. | Encargado de envasado y almacenamiento | El Anexo 19 detalla el registro de unidades envasadas diarias de yogurt. |

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE ENVASADO Y ALMACENAMIENTO | |
| Código: P-05-EA | Versión: 0.01 | Página: 44 de 49 |

| | | | | |
|----------|---------|---|-----------|--|
| 5 | Empacar | Se prepara el plástico que rodeara las unidades del yogurt, para después juntarlos y embalarlos, y disponerlos en sus respectivas cajas de cartón | Empacador | Las cajas de cartón son apiladas en pallets de madera para su distribución |
|----------|---------|---|-----------|--|

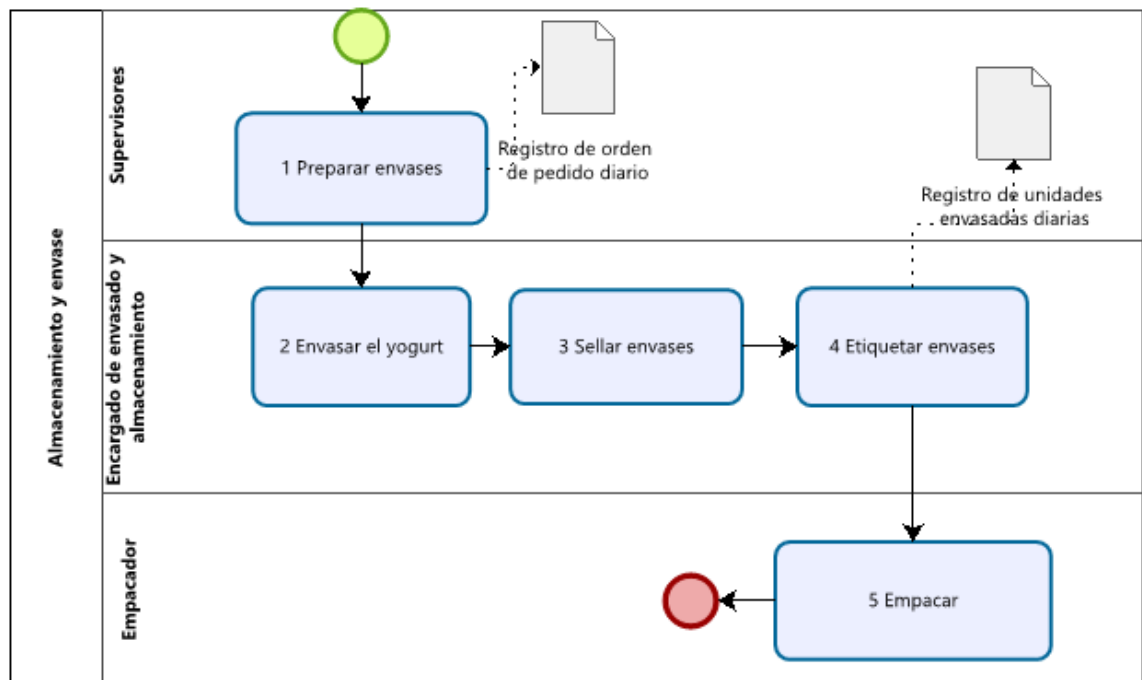



Figura 40. Diagrama de flujo para el proceso de envasado y almacenamiento, propuesto

8. Anexos

ANEXO 15. Registro de orden de pedido diario.

ANEXO 19 Registro de unidades envasadas diarias de yogurt.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS | |
| Código: P-06-CD | Versión: 0.01 | Página: 45 de 49 |

1. Objetivo

Elaborar documentos como registros y guías para el apoyo del sistema de gestión por procesos, con base en el manual de procedimientos, los cuales ayudaran también con la trazabilidad de cada proceso.

2. Alcance


El proceso operativo es utilizado en la línea de producción del yogurt, y comienza con la elaboración, revisión y aprobación de los documentos para cada uno de los diferentes procesos inmersos en el sistema de gestión por procesos, y termina con la entrega de estos para cada área de producción.

3. Responsabilidades

Gerente general: Es la persona encargada de la administración de la empresa, la organiza dirige y analiza su productividad, siendo el líder capaz de motivar a sus trabajadores, también tiene la responsabilidad de revisar las propuestas para la optimización de la organización, el nivel de las ventas, la capacidad de producción y distribución además de la compra de materia prima e insumos.

Supervisor de ventas: Es quien se encarga de la revisión diaria de las ventas y de si se va a poder cumplir con el pedido según la producción diaria.

Jefe de producción: Es el encargado de supervisar la producción, emitiendo las ordenes de producción para el proceso de la elaboración del yogurt, también revisa el nivel de cumplimiento del pedido y como se está produciendo el producto en las diferentes etapas del proceso, siendo capaz de resolver problemas encontrados en el proceso y comunicar los inconvenientes a gerencia.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS | |
| Código: P-06-CD | Versión: 0.01 | Página: 46 de 49 |

Supervisores: Se encargan de controlar y guiar a los trabajadores en las diferentes etapas de producción, son quienes comunicaran de algún desperfecto en la producción al jefe de producción.

4. Glosario de términos y abreviaturas

Proceso: Es una secuencia de actividades relacionadas entre sí, las cuales son ejecutadas por un operario para la transformación de los elementos en la entrada a un resultado específico en la salida.

Subproceso: Es un proceso que es parte de un macroproceso, en donde complementa el desarrollo de este.

Actividad: Es un conjunto de tareas ejecutadas para alcanzar un resultado determinado.


Lista maestra de documentos: Es una matriz en donde se ordena los nombre y abreviaturas de cada documento con el que se trabaja.

Documento: Es la constancia escrita de forma virtual o física de un hecho, siendo así este una evidencia sobre un acontecimiento importante.

Procedimiento: El termino indica una manera de ejecutar un proceso, en donde se definen los pasos a seguir para realizar el proceso de una forma óptima.

Registro: Es el espacio físico o virtual en donde se deja constancia de un hecho o evidencia del comportamiento de un proceso.

Guía: Documento cuyo contenido lleva la descripción de una actividad en específico.

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS | |
| Código: P-06-CD | Versión: 0.01 | Página: 47 de 49 |

5. Desarrollo del procedimiento

El procedimiento comienza con la elaboración del documento destinado a cada parte del proceso, el mismo deberá pasar por una revisión, para después ser verificada y firmada para su aprobación, con esto el próximo paso es la capacitación o actualización sobre el uso de la documentación y por último el documento se dispone para su uso y aplicación.

6. Procedimiento

Tabla 48. Procedimiento de control de documentos

| Nº | Actividad | Descripción | Responsable | Observaciones |
|----------|--|---|--------------------|--|
| 1 | Elaboración de documento | En esta actividad se elabora los documentos como guías, registros a usarse en los diferentes procesos. | Supervisores | El Anexo 21 detalla el formato de encabezado de página para documento. |
| 2 | Revisión del documento | Si el documento presenta alguna inconformidad se regresa a la actividad 1. Si el documento no presenta ninguna inconformidad se procede con la actividad 3. | Gerente general | |
| 3 | Verificación y firma de aprobación del documento | Se verifica el cambio en los documentos para actualizar la versión o el área a donde se destina el nuevo documento, después de esto se firma la aprobación del documento. | Jefe de producción | |




**PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE
CONTROL DE DOCUMENTOS**

Código: P-06-CD

Versión: 0.01

Página: 48 de 49

| | | | | |
|----------|---|---|---------------------|---|
| 4 | Capacitación o actualización sobre el uso de la documentación | Si el documento es nuevo o una actualización de otro, se debe informar para el conocimiento de todos los involucrados. | Supervisores | El Anexo 22 detalla el formato de registro para capacitaciones. |
| 5 | Disposición del documento para su uso y aplicación | El documento se dispone para el uso y aplicación de las partes involucradas a donde se destine. | Supervisor de venta | |
| 6 | Actualización de lista maestra de documentos | Se procede con la actualización de la lista maestra de documentos según se necesite actualizar la versión del documento o de un nuevo documento | Gerente general | El Anexo 23 detalla el formato de registro para documento nuevo o actualizado. El Anexo 24 detalla la lista maestra de documentos. |

| | | |
|---|---|-------------------------|
|  | PROALPI MILAC PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS | |
| Código: P-06-CD | Versión: 0.01 | Página: 49 de 49 |

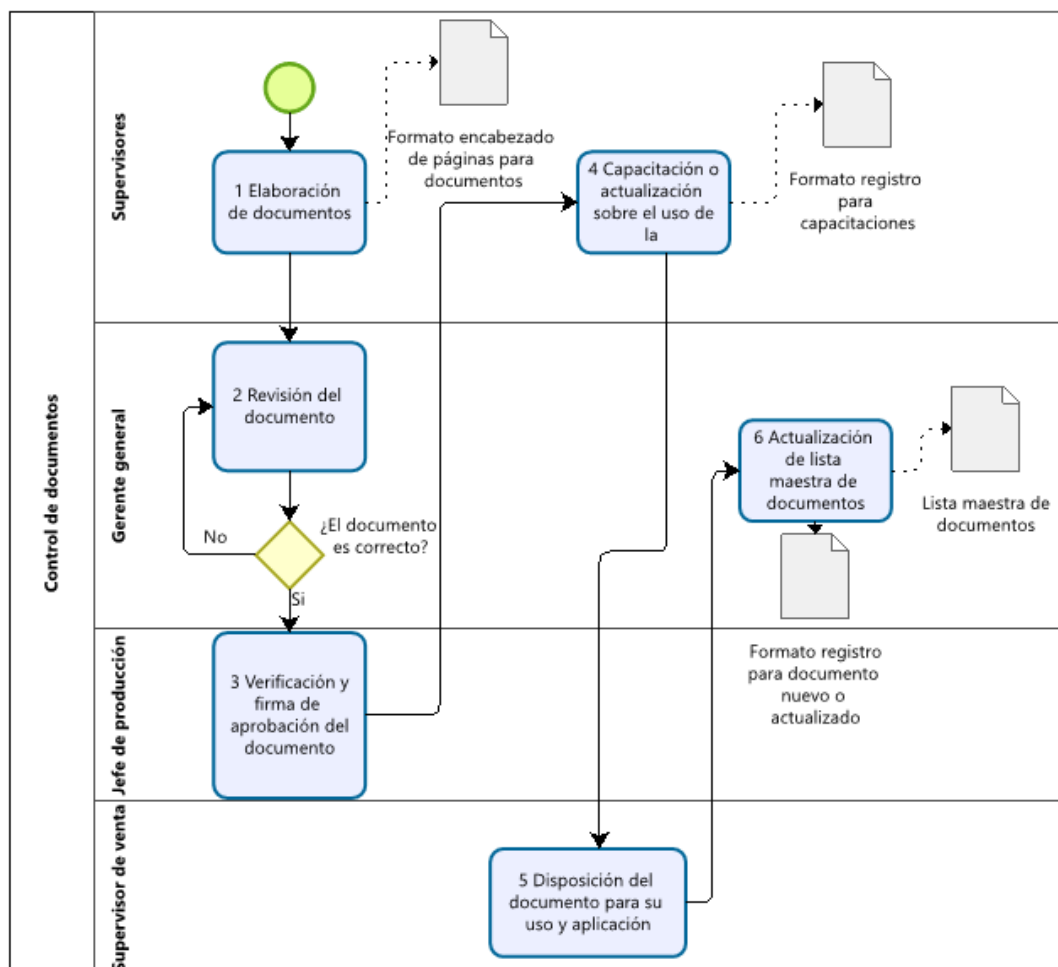


Figura 41. Diagrama de flujo para el proceso de control de documentos, propuesto

7. Anexos

ANEXO 21. Formato de encabezado de página para documento.

ANEXO 22. Formato de registro para capacitaciones.

ANEXO 23. Formato de registro para documento nuevo o actualizado.

ANEXO 24. Lista maestra de documentos.